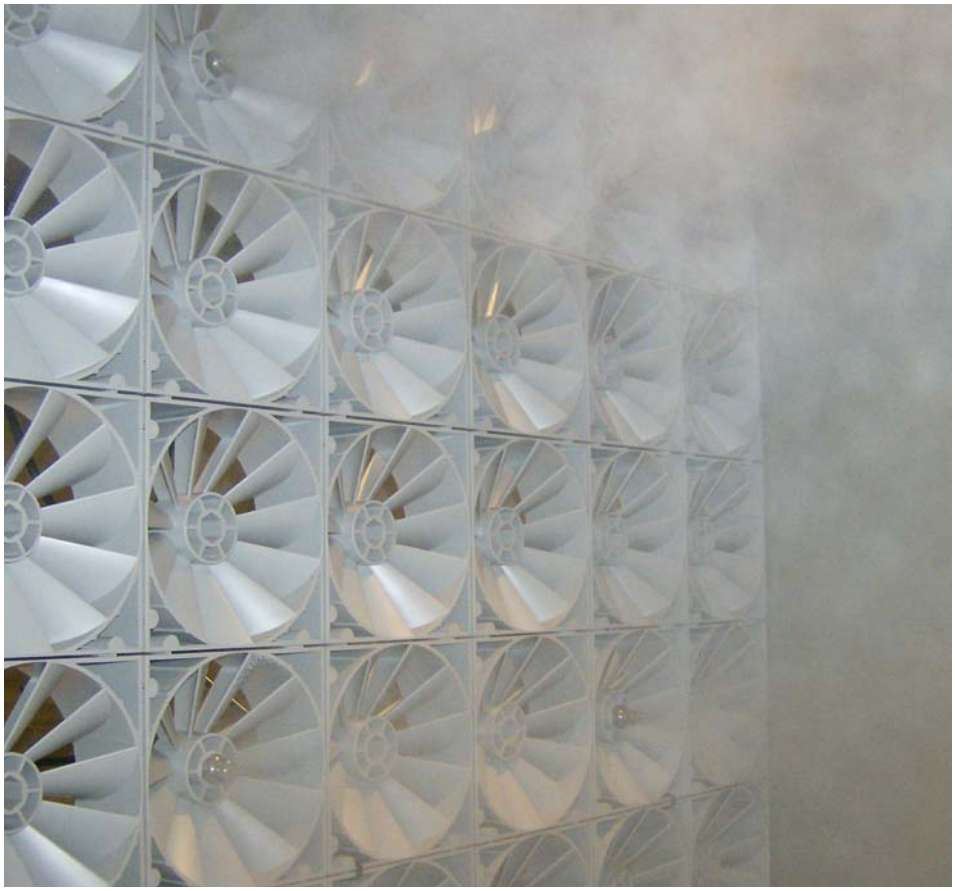
HYGROMATIK

Betriebsanleitung

HPS
Hochdruck-Düsen-System

Adiabates Befeuchtungs- und Kühlsystem



CE

HPS.DE

Bestimmte in diesem Produkt [oder Gerät/System] enthaltene Computerprogramme wurden von HygroMatik GmbH entwickelt ("die Arbeit").

Copyright © HygroMatik GmbH [27.08.2014]

HPS

Alle Rechte vorbehalten.

HygroMatik GmbH gewährt dem legalen Benutzer dieses Produkts [oder Geräts/Systems] das Recht, diese Arbeit einzig innerhalb des Umfangs der legitimen Bedienung des Produkts [oder Geräts/Systems] zu verwenden. Kein anderes Recht ist mit dieser Lizenz gewährt. Insbesondere, und ohne die obige Bestimmung in irgendeiner Weise zu berühren, kann die Arbeit nicht verwendet, verkauft, lizenziert, übertragen, im Ganzen oder in Teilen oder auf jede Art oder Form kopiert oder reproduziert werden, außer wie hier ausdrücklich gestattet, ohne die vorherige schriftliche Zustimmung der HygroMatik GmbH.

Achtung, Spannung: Alle Arbeiten nur von Fachkräften ausführen lassen. Alle Elektroinstallationen und Arbeiten an elektrischen Komponenten des Gerätes nur von autorisierten Elektrofachkräften ausführen lassen. Geräte vorher spannungsfrei machen!

1. Einleitung 6
1.1 Typografische Auszeichnungen 6
1.2 Dokumentation 6
1.3 Bestimmungsgemäße Verwendung 7
2. Sicherheitshinweise 8
2.1 Allgemeines 8
2.2 Betriebliche Sicherheitshinweise 8
2.3 Entsorgung bei Demontage 9
3. Transport 10
3.1 Allgemeines 10
3.2 Verpackung 10
3.3 Zwischenlagerung 10
3.4 Überprüfung auf Richtigkeit und Vollständigkeit 10
3.5 Lieferumfang 10
4. Funktion und Aufbau 11
4.1 Wirkungsweise 11
4.2 Aufbau und Verfahren 11
4.2.1 Hochdruck-Pumpengruppe 12
4.2.2 Maßbild des Anlagengehäuses 12
4.2.3 Vortex-Module 13
4.2.4 Zerstäuberdüsen 14
4.2.5 Aerosolabscheider 15
4.2.6 Befeuchtungsstrecke 15
5. Anschlüsse des HygroMatik Hochdruck Düsensystems 16
5.1 Speisewasser 16
5.2 Abwasser 16
5.3 Hochdruck-Wasser 16
5.4 Elektrik 17
6. Schnittstellen zum HygroMatik Hochdruck Düsensystem 18
6.1 Luft 18
6.2 Befeuchterkammer 18
7. Mechanische Montage 19
7.1 Übersicht Befeuchterkammer 19
7.2 Anlagengehäuse 20
7.3 Montage der Vortex-Modulwand 20
7.3.1 Führungsschienen für die Vortex-Modulwand 20
7.3.2 Beispielhafte Ausführung der Führungsschienen (Vortex-Modulwand) 21
7.3.3 Seitenschienen für die Vortex-Modulwand 22
7.3.4 Montage der Seitenschienen 22
7.4 Montage der Aerosolabscheider 23
7.4.1 Beispielhafte Ausführung der Führungsschienen der Aerosolabscheider 23
7.4.2 23
7.4.3 Montage von 2 übereinanderliegenden Aerosolabscheidern 24

7.5 Montage des Verteilerrohrs 25
8. Wasseranschluss 27
8.1 Anschluss 27
8.2 Wasserqualität 27
8.3 Wasserzulauf 28
8.4 Wasserablauf 28
8.4.1 Ausführung des Wasserablaufes 28
8.4.2 Wasserablauf der Befeuchterkammer 29
9. Hygiene 30
9.1 Sicherstellung der Hygiene (VDI 6022) 30
9.2 Automatischer Spülzyklus 30
10. Elektroanschluss 31
10.1 Anschlussdaten 32
10.2 Freigabe der Anlage / Sicherheitskette 32
10.3 Schaltpläne 33
10.4 Überprüfung der Elektroinstallation 34
11. Inbetriebnahme 35
12. Anlagensteuerung 36
12.1 Elektrische und elektronische Komponenten der Anlage 36
12.2 Steuerungsoptionen (Betriebsmodi) 37
12.3 Funktionsbeschreibung der Steuerung 39
12.3.1 Anzeige- und Bedieneinheit 39
12.3.2 Anlage einschalten 40
12.3.3 Menüstruktur 40
12.3.4 Lesewerte 41
12.3.5 Einstellungen 41
12.3.6 Datum und Uhrzeit einstellen 42
12.3.7 Sprache / Language einstellen 43
12.3.8 Passwort (Code) eingeben 43
12.3.9 Parameter (Code010) 43
12.3.10 Fehlerspeicher (Code 010) 44
12.4 Überblick der Fehlermeldungen 45
12.5 Menüaufbau und Parametrierung 47
13. Wartung 48
13.1 Wartungstätigkeiten 48
13.1.1 Ölwechsel Hochdruckpumpe 49
13.1.2 Kontrolle/Austausch des netzseitigen Wasserfilters 50
13.1.3 Spülen des netzseitigen Wassersystems 51
13.1.4 Reinigung der Hochdruck-Düse 52
13.1.5 Reinigung der Aerosolabscheider 53
13.1.6 Reinigung der Vortex-Modulwand 53
13.1.7 Reinigung der Befestigungsprofile 53
13.1.8 Reinigung der Befeuchterkammer 54

13.2 Erweiterte Wartungsanleitung HPS 55
13.2.1 Austausch Wellendichtring HD-Pumpe EH2009 55
13.2.2 Austausch der Ventile 57
13.3 Austausch der wasserseitigen Dichtungen 58
14. EG-Konformitätserklärung 59
15. Faxvorlage Ersatzteilbestellung 60
16. Ersatzteile 61
17. Anlagenschema 64
18. Technische Daten 65

1. Einleitung

Sehr geehrter Kunde,

Wir danken Ihnen, dass Sie sich für ein HygroMatik Hochdruck-Düsen-System HDS-P entschieden haben.

Das HygroMatik Hochdruck-Düsen-System entspricht dem neuesten Stand der Technik. Es überzeugt durch seine Betriebssicherheit, seinen Bedienungskomfort und seine Wirtschaftlichkeit.

Um Ihr HygroMatik Hochdruck-Düsen-System sicher, sachgerecht und wirtschaftlich betreiben zu können, lesen Sie bitte diese Betriebsanleitung.

Benutzen Sie das HygroMatik Hochdruck-Düsen-System nur in einwandfreiem Zustand sowie bestimmungsgemäß, sicherheits- und gefahrenbewusst und unter Beachtung aller Hinweise in dieser Anleitung.

Wenn Sie noch Fragen haben, wenden Sie sich bitte an uns:

Tel.: +49-(0)4193 / 895-0 (Zentrale)

Tel.: +49-(0)4193 / 895-293 (Technische Hotline)

Fax: +49-(0)4193 / 895-33

e-mail: hotline@HygroMatik.de

Bei Rückfragen und Ersatzteilbestellungen bitte immer Gerätedaten bereithalten!

1.1 Typografische Auszeichnungen

- Aufzählungen mit vorausgehendem Punkt: Allgemeine Aufzählung.

» Aufzählungen mit vorausgehendem Pfeil: Arbeits- oder Bedienschritte, die in der aufgeführten Reihenfolge ausgeführt werden sollten oder müssen.

☑ Installationsschritt, der geprüft werden muss.

kursiv Graphik- und Plänebenennungen.

1.2 Dokumentation

Aufbewahrung

Bitte bewahren Sie diese Betriebsanleitung an einem sicheren Ort auf, an dem sie jederzeit zur Hand ist. Bei Weiterverkauf des Produktes ist sie dem neuen Betreiber zu übergeben. Bei Verlust der Dokumentation wenden Sie sich bitte an HygroMatik.

Sprachversionen

Diese Betriebsanleitung ist in verschiedenen Sprachen erhältlich. Nehmen Sie diesbezüglich bitte mit Ihrem HygroMatikhändler oder HygroMatik Kontakt auf.

1.3 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das HygroMatik Hochdruck-Düsen-System dient zur Luftbefeuchtung und Kühlung mit vollentsalztem Wasser mit einer Leitfähigkeit von 5-20 µS/cm. Die Temperatur des Speisewassers sollte zwischen 5 und 15°C liegen.

Hinweis: Aus hygienischen Gründen sollte die Speisewassertemperatur nicht höher als 15°C sein.

Achtung: Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehört auch die Einhaltung der von uns vorgeschriebenen Montage-, De- und Wiedermontage-, Inbetriebnahme-, Betriebs- und Instandhaltungsbedingungen sowie Entsorgungsmaßnahmen.

Nur qualifiziertes und beauftragtes Personal darf an und mit dem System arbeiten. Personen, die den Transport oder Arbeiten an und mit dem System durchführen, müssen die entsprechenden Teile der Betriebsanleitung und insbesondere das Kapitel "Sicherheitshinweise" gelesen und verstanden haben. Zusätzlich muss das Personal vom Betreiber über möglicherweise auftretende Gefahren unterrichtet werden. Hinterlegen Sie ein Exemplar der Betriebsanleitung am Einsatzort des Gerätes.

Das HygroMatik Hochdruck-Düsen-System ist nicht frostsicher und nicht für die Außenmontage geeignet.

Die Raumtemperatur bei Betrieb des Systems sollte zwischen 5 und 40°C liegen.

Anwendungsbereiche:

Die Anwendungsbereiche des HygroMatik Hochdruck-Düsen-Systems sind vielfältig. Dort, wo adiabatische Befeuchtung oder Kühlung mit geringem Energiebedarf oder Anlagen mit hoher Regelgenauigkeit verlangt werden, kommen die HygroMatik Hochdruck-Düsensysteme zum Einsatz. So findet man sie zum Beispiel in Büroräumen, Lagerräumen, Produktionshallen, Reinräumen, Krankenhäusern und Konzertsälen.

Hinweis: Die in Lüftungs- und Klimaanlagen eingebauten Bauteile müssen für den vorgesehenen Verwendungszweck geeignet sein, d.h. sie müssen korrosionsbeständig, leicht zu reinigen, zugänglich und hygienisch einwandfrei sein. Weiterhin dürfen sie das Wachstum von Mikroorganismen nicht begünstigen.

Unsachgemäße Verwendung:

Jedwede andere Verwendung, die nicht der oben beschriebenen bestimmungsmäßigen Verwendung entspricht, ist nicht gestattet. Derartiger Einsatz sowie die Änderung vonHard- und Software führen zum Verlust jeglicher Garantie- und Gewährleistungsansprüche.

2. Sicherheitshinweise

2.1 Allgemeines

Die Sicherheitshinweise sind gesetzlich vorgeschrieben. Sie dienen dem Arbeitsschutz und der Unfallverhütung.

Warnhinweise und Sicherheitssymbole

Die folgenden Sicherheitssymbole kennzeichnen Textstellen, in denen vor Gefahren und Gefahrenquellen gewarnt wird. Machen Sie sich bitte mit diesen Symbolen vertraut.

Achtung: Nichtbeachtung dieser Warnung kann zu Verletzung oder zu Gefahren für Leib und Leben und / oder einer Beschädigung des Gerätes führen.

Achtung, Spannung: Gefährliche elektrische Spannung! Nichtbeachtung dieser Warnung kann zu Verletzung oder zu Gefahren für Leib und Leben führen.

Achtung: Nichtbeachtung dieses Hinweises kann zur Beschädigung des Gerätes durch elektrostatische Entladung führen. Die elektrotechnischen Bauteile der Steuerung sind sehr empfindlich gegen elektrostatische Entladungen. Zum Schutz dieser Bauteile müssen für alle Installationsarbeiten Maßnahmen gegen Beschädigung durch elektrostatische Entladung (ESD-Schutz) getroffen werden.

Hinweis: Materialien/Betriebsstoffe, die gesetzeskonform zu behandeln und / oder zu entsorgen sind.

Hinweis: Steht vor Erklärungen oder vor Querverweisen, die sich auf andere Textstellen der Betriebsanleitung beziehen.

2.2 Betriebliche Sicherheitshinweise

Allgemeines

Alle Sicherheits- und Gefahrenhinweise, die sich am System befinden, beachten.

Bei Funktionsstörungen System sofort abschalten und gegen Einschalten sichern. Störungen umgehend beseitigen.

Nach Instandsetzungsarbeiten Betriebssicherheit des Systems durch sachkundiges Personal sicherstellen.

Stets nur Original-Ersatzteile verwenden.
Für den Betrieb dieses Gerätes gelten darüber hinausgehende nationale Vorschriften uneingeschränkt.

Während des Betriebes des HygroMatik Hochdruck Düsensystems ist ein Aufenthalt in der Befeuchterkammer nicht gestattet.

Das für den Betrieb des HygroMatik Hochdruck Düsensystems verwendete VE-Wasser ist nicht zum Trinken geeignet.

Arbeiten an der Hochdruckseite der Anlage dürfen nur im abgeschalteten Zustand erfolgen.

Unfallverhütungsvorschriften

Achtung: Die Unfallverhütungsvorschrift:
UVV Elektrische Anlagen und Betriebsmittel (VBG4/BGVA3) beachten. So können Sie sich und andere vor Schaden bewahren.

Bedienung des HygroMatik Hochdruck Düsensystems

Jede Arbeitsweise unterlassen, die die Sicherheit des Systems beeinträchtigt.

Alle Schutz- und Warneinrichtungen regelmäßig auf einwandfreie Funktion prüfen. Sicherheitseinrichtungen nicht demontieren oder außer Betrieb setzen.

Montage, Demontage, Wartung und Instandsetzung des Gerätes

Anlagenteile, an denen Wartungsarbeiten oder Reparaturen durchgeführt werden, spannungsfrei schalten.

Der An- oder Einbau **zusätzlicher Einrichtungen** ist nur nach **schriftlicher Genehmigung** durch den Hersteller zulässig.

Elektrik

Achtung: Arbeiten an der elektrischen Anlage und im Schaltschrank nur von Elektro-Fachpersonal durchführen lassen.

Anlagenteile, an denen Arbeiten durchgeführt werden, spannungsfrei schalten.

Bei Störungen in der elektrischen Energieversorgung System sofort abschalten. Nur Originalsicherungen mit der vorgeschriebenen Stromstärke verwenden.

Elektrische Ausrüstung des Systems regelmäßig prüfen. Mängel, wie lose Verbindungen oder angeschmorte Kabel, sofort beseitigen. Nach entsprechender Elektro-Montage oder Instandsetzung alle eingesetzten Schutzmaßnahmen testen (z. B. Erdungswiderstand).

Das HygroMatik Hochdruck Düsensystem ist IP22-geschützt. Achten Sie darauf, dass die Geräte am Montageort vor Tropfwasser geschützt sind.

Bei Aufstellung eines HygroMatik Hochdruck Düsensystem in einem Raum ohne Wasserablauf, sind Sicherheitsmaßnahmen im Raum vorzusehen, die im Fall einer Leckage die Wasserzufuhr zum System sicher schließen.

2.3 Entsorgung bei Demontage

Hinweis: Der Betreiber ist dafür verantwortlich, dass die Bauteile des Systems gesetzeskonform entsorgt werden.

3. Transport

3.1 Allgemeines

Hinweis: Beim Transport des HygroMatik Hochdruck Düsensystems vorsichtig verfahren, um Schäden an Gerät und Verpakkung durch Gewalteinwirkung oder unvorsichtiges Be- und Entladen zu verhindern.

3.2 Verpackung

Hinweis: Das HygroMatik Hochdruck Düsensystem wird auf einer Palette geliefert.

3.3 Zwischenlagerung

Material trocken und vor Schmutz geschützt lagern. Lagerungstemperatur zwischen 0-40°C.

Hinweis: Nur saubere Komponenten dürfen in einen Lüftungskanal eingebaut werden.

3.4 Überprüfung auf Richtigkeit und Vollständigkeit

Vergewissern Sie sich bei Empfang des Gerätes, dass:

- die Ausrüstung vollständig ist und alle Teile in einwandfreiem Zustand vorliegen.

Hinweis: Bei eventuellen Transportschäden und/oder fehlenden Teilen umgehend beim Spediteur bzw. Lieferanten schriftlich melden.
Die Fristen für die Benachrichtigung des Transportunternehmens zum Zweck der Schadensfeststellung betragen*:

Transportunternehmen	Nach Empfang der Ware
Post	spätestens 24 Std.
Bahn	spätestens 7 Tage
Kfz- und Bahnspediteure	spätestens 4 Tage
Paketdienste	sofort

* Anderung der Fristen der Dienste vorbehalten.

3.5 Lieferumfang

Der Lieferumfang umfasst:

- Vortex-Module
- Aerosolabscheider
- Hochdruckpumpenstation
- Betriebsanleitungen für das System

Hinweis: Verschlauchung und Düsen werden erst bei Inbetriebnahme angeliefert.

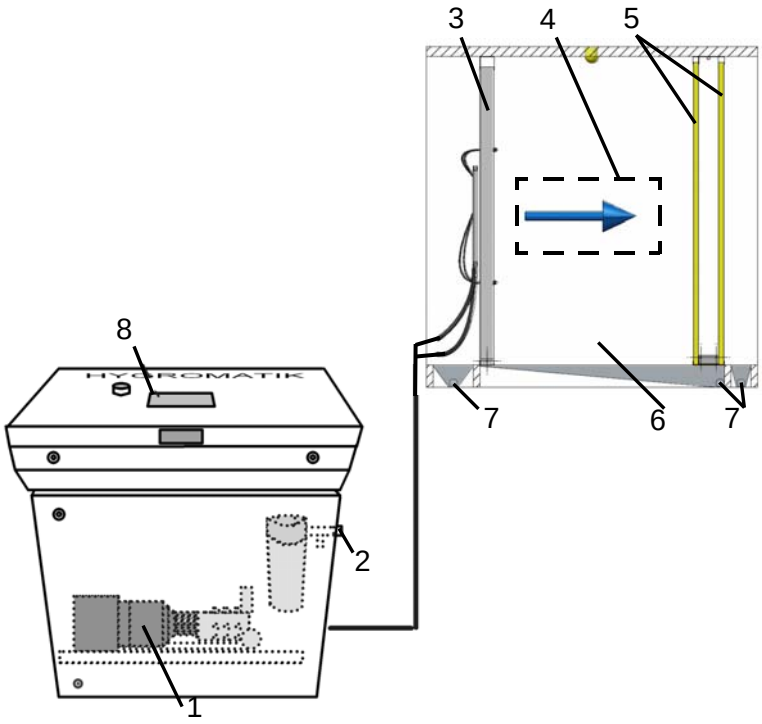
4. Funktion und Aufbau

4.1 Wirkungsweise

Das HygroMatik Hochdruck Düsensystem basiert auf der Feinstzerstäubung von Wasser.

Einer Hochdruck-Kolbenpumpe wird vollentsalztes Wasser zugeleitet. Mit einem Betriebsdruck von bis zu 75 bar wird das Wasser mittels spezieller Hochdruckdüsen zerstäubt. Diese Düsen erzeugen einen sehr feinen Sprühnebel, der in der Befeuchterkammer von der Luft aufgenommen wird. Dabei wird die Umgebungsluft adiabat abgekühlt.

4.2 Aufbau und Verfahren



1: Pumpengruppe

2: Wasserversorgung

3: Vortex-Modulwand

4: Sichtfenster (notwendig gemäß VDI 6022)

5: Aerosolabscheider 2-stufig

6: Befeuchterkammer oder Kanal mit Servicetüren und Wasserwanne

7: Wasserabfluss (mit Siphon)

8: SPS-Steuerung

Hinweis: Der Schwenkbereich der Servicetür darf nicht verstellt werden.

Hinweis: Kurze Leitungswege:

Um Druckverlust zu vermeiden, sollte der Leitungsweg für das Wasser möglichst kurz sein und einen möglichst geringen Höhenunterschied aufweisen.

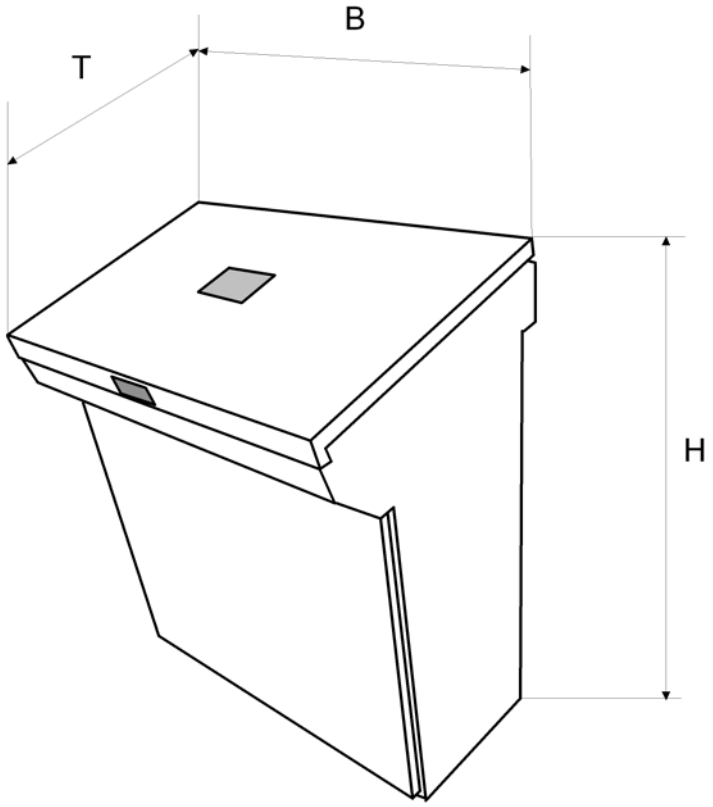
4.2.1 Hochdruck-Pumpengruppe

Die Hochdruck-Kolbenpumpe erzeugt einen Druck von bis zu 75 bar. Der wartungsfreie, mit variablen Frequenzen und Spannungen geregelte Asynchronmotor erlaubt einen durchgängigen Betrieb von 9 Hz bis 50 Hz.

Pumpen-gruppe	Befeuchtungsleis-tung [kg/h]*	max. Motorum-drehung [U/min]
HPS250	46 - 250 (14-180 mit Bypass)	1400
HPS500	90 - 500 (65-390 mit Bypass)	1400

*: bei einem Wirkungsgrad von 98%

4.2.2 Maßbild des Anlagengehäuses

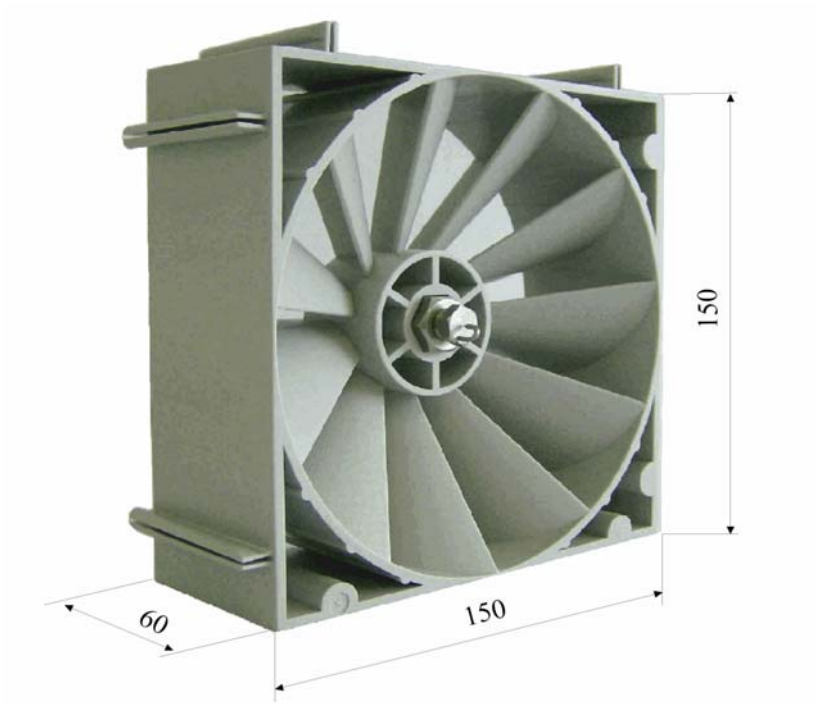


	H	T	B	Gewicht
HPS250	952	480	850	60 Kg
HPS500	952	480	850	80 Kg

4.2.3 Vortex-Module

Die Vortex-Module sorgen für eine wirksame Durchmischung des Luftstroms mit dem Wassernebel.

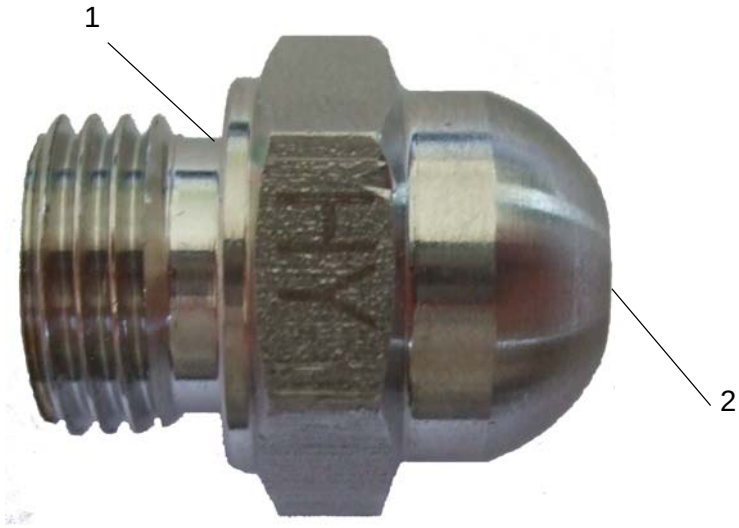
Aufgrund ihres speziellen Aufbaus erzeugen sie Verwirbelungen, die zu einer homogenen Feuchteverteilung innerhalb der Befeuchtungsstrecke (min. 0,9m) führen.
Die Vortex-Module (Maße: 150 x 150mm) werden einzeln geliefert und lassen sich zu einer Wand zusammenbauen. Für eine optimale Feuchteaufnahme beträgt die Luftgeschwindigkeit 1,0 bis 2,5 m/s. Der Druckverlust der Vortex-Modul Wand beträgt 20 Pa bei einer Luftgeschwindigkeit von 2,0 m/s.



4.2.4 Zerstäuberdüsen

Vollentsalztes Wasser mit einem Druck von 25 bis 75 bar gelangt zu den Hochdruckdüsen. Dort wird das Wasser in feinste, nebelartige Aerosole zerstäubt. Die Aerosole gelangen in den Bereich des verwirbelten Luftstromes hinter den Vortex-Modulen. Dort kommt es zu einer intensiven Vermischung von Luft und Aerosolen.

Es werden zwei verschiedene Typen von Zerstäuberdüsen verwendet: Zum einen Zerstäuberdüsen mit einem Öffnungswinkel von 120°, zum anderen solche für den Randbereich der Vortex-Modul Wand mit einem Öffnungswinkel von 60°.



1: Düsenkörper

2: Düsenöffnung

Funktionsweise:

Mit hoher Geschwindigkeit wird Wasser durch den Dralleinsatz in Zirkulation versetzt. An der Austrittsöffnung erfolgt hierdurch die gewünschte Zerstäubung des Wassers in feinste Aerosole.

Der hohe Betriebsdruck des Wasser von bis zu 75 bar wird fast ausschließlich umgewandelt in Austrittsgeschwindigkeit aus der Düse. Je höher der Betriebsdruck, desto feiner sind die Tröpfchen.

Material der Hochdruckdüse: St. 1.4404

Sprühbild-Charakteristik bei einem Betriebsdruck von 70 bar

Durchflussmenge: [l/h] 7,1*

Hoher Prozentsatz der Aerosole im Bereich zwischen 6-35µm bei 75bar.

(*: Herstellerangaben/ techn. Änderungen vorbehalten)

4.2.5 Aerosolabscheider

Hinter dem HygroMatik Hochdruck Düsensystem befinden sich keine zerstäubten Wassertröpfchen mehr im Luftstrom (bei Einhaltung der vorgegebenen Umgebungsparameter). Dazu dienen die beiden hintereinander geschalteten Aerosolabscheider aus Metallgestrick. Die trockenen Abscheidermatten weisen einen geringen Druckverlust (60 Pa bei 2,0 m/s Luftgeschwindigkeit und einer durchschnittlichen Luftdichte von 1,2 kg/m³) auf.

Die Luftgeschwindigkeit muss zwischen 0,9 bis 2,8 m/s liegen. Außerhalb dieses Bereiches kann es zu Feuchtedurchschlägen hinter den Aerosolabscheidern kommen - bitte nehmen Sie in solchen Fällen vorab Kontakt zu HygroMatik auf.

Die Aerosolabscheider werden in die Befeuchtungskammer mittels Führungsschienen eingesetzt, sodass sie zu Wartungszwecken leicht entnommen werden können.

4.2.6 Befeuchtungsstrecke

Der Abstand zwischen Vortex-Modulwand und Aerosolabscheider wird bei diesem System als Befeuchtungsstrecke bezeichnet. Sie ist frei von Hindernissen sowie Einbauten und deshalb leicht kontrollierbar und gut zu reinigen.

Bei einer gesamten Einbaulänge des HygroMatik Hochdruck Düsensystems von standardmäßig 1,5 m sollte die Befeuchtungsstrecke nicht kürzer als 0,9 m sein. Die genauen Abmessungen sind in der Skizze im Kapitel „Übersicht Befeuchterkammer“ bezeichnet.

5. Anschlüsse des HygroMatik Hochdruck Düsensystems

5.1 Speisewasser

Anschluss:	3/4”-Außengewinde
Leitfähigkeit:	5-20 µS/cm
Druck:	0,1-0,5 MPa (1-5 bar)
Volumenstrom	größer als max. Förderleistung des Hochdruck Düsensystems
Temperatur:	max. 15°C
PH-Wert:	7 +/-1

Hinweis: Das Versorgungswasser für das HygroMatik Hochdruck Düsensystem muss der VDI 6022 entsprechen, d.h. aus mikrobiologischer Sicht Trinkwasserqualität aufweisen.

5.2 Abwasser

Anschluss:	von dem Hochdruck Düsensystem abgehender Kunststoffschlauch DN12
Verlegung:	mit Gefälle und Siphon

5.3 Hochdruck-Wasser

Anschlüsse für Lasten:	3/8”-Außengewinde mit Universaldichtkegel für Hochdruckschlauch

5.4 Elektrik

Spannungsversorgung:	1/N/PE_AC_230V, 50 Hz
externes Regelsignal:	0-10 VDC
Freigabe der Anlage:	über ext. potentialfreien Kontakt (NO)

Ausgänge

Sammelstörmeldung:	potentialfreier Kontakt (Wechsler)
Betriebsmeldung:	potentialfreier Kontakt (NO)

(Absicherung: beschrieben in Kapitel „Technische Daten“)

6. Schnittstellen zum HygroMatik Hochdruck Düsensystem

6.1 Luft

Luftreinheit: Vor dem HygroMatik Hochdruck Düsensystem ist ein Vorfilter der Klasse F7 vorzusehen.

Luftgeschwindigkeit: 0,9 - 2,8* m/s

Liegt die Luftgeschwindigkeit außerhalb dieses Bereiches, nehmen Sie bitte Rücksprache mit HygroMatik auf. (*: unter Idealbedingungen)

Druckverlust: Ca. 80 Pa (bei einer Luftgeschwindigkeit von 2,0 m/s bei Verwendung einer Vortex-Modulwand und zweier trockener Aerosolabscheider).

Hinweis: Bei Befeuchtung von Räumen muss die Keimfreiheit der befeuchtenden Luft nach VDI 6022 sichergestellt sein.

6.2 Befeuchterkammer

Der Befeuchterteil sollte wie ein Wäschergehäuse mit einem Gefälle von mind. 1,5° gegen den Siphon hin wasserdicht ausgeführt werden.

Der Wasserablauf muss sich am Ende der Befeuchtungsstrecke befinden.

Die minimale Befeuchterstrecke (Abstand zwischen Vortex-Modulwand und Aerosolabscheider) beträgt 0,9 m. Dies bedeutet eine Mindest-Gesamteinbaulänge von 1,5 m (siehe Skizze in Kapitel „Übersicht Befeuchterkammer“). Sollte diese Einbaulänge nicht zur Verfügung stehen, nehmen Sie bitte Kontakt mit HygroMatik auf.

Die Befeuchterkammer muss beständig gegen VE-Wasser und aerosoldicht sein.

Hinweis: Die Führungsschienen für die Vortex-Modulwand und Aerosolabscheider sind eine bauseitige Leistung. Für eine Inbetriebnahme müssen die Führungsschienen bereits installiert sein. Ebenso müssen die Vortex-Modulwand und die Aerosolabscheider bereits eingesetzt sein.

Hinweis: Die Führungsschienen müssen so gestaltet sein, dass Vortex-Modulwand und Aerosolabscheider herausnehmbar sind (für Wartungszwecke).

Hinweis: Bei der Inbetriebnahme ist nochmals sicher zu stellen, dass die Befeuchterkammer gründlich gereinigt ist. Insbesondere muss die Befeuchterkammer und der davor liegende Lüftungskanal frei von Metallspänen sein, um Korrosion auszuschließen.

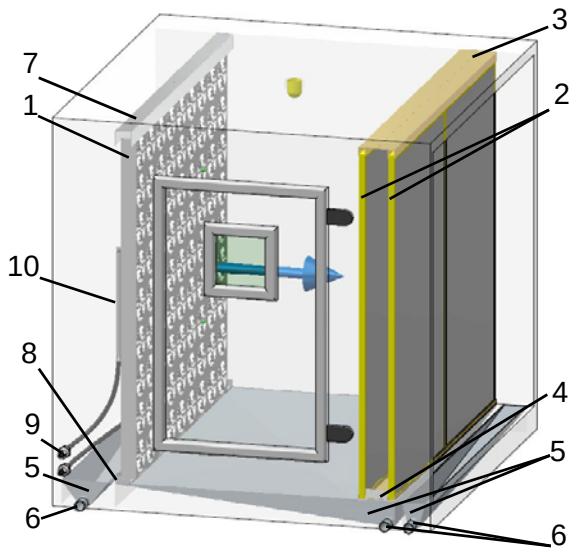
7. Mechanische Montage

Achtung: Die Montage des Gerätes nur durch qualifiziertes Personal vornehmen lassen. Für Schäden, die auf eine fehlerhafte Montage zurückzuführen sind, übernimmt HygroMatik keine Haftung.

Alle Sicherheits- und Gefahrenhinweise, die sich am Gerät befinden, beachten.

Das Gerät muss bei der Montage spannungsfrei geschaltet sein. Der An- oder Einbau zusätzlicher Einrichtungen ist nur nach schriftlicher Genehmigung durch den Hersteller zulässig, da sonst die Garantie und Gewährleistung entfallen.

7.1 Übersicht Befeuchterkammer



1: Vortex-Modulwand mit Sprühsystem

2: Aerosolabscheider

3: obere Führungsschienen Aerosolabscheider

4: untere Führungsschienen Aerosolabscheider

5: Sammelwanne

6: Ablauf mit Siphon

7. obere Führungsschiene Vortex-Modulwand

8. untere Führungsschiene Vortex-Modulwand

9. Zwei Kabelverschraubungen M32 (bei Teil-/ Volllastschaltung) für Durchführung Hochdruckschläuche. In der Standardausführung wird nur eine Kabelverschraubung benötigt.

10. Verteilerrohr

Hinweis: Vor der Vortex-Modulwand und ab den Aerosolabscheidern ist ein Mindestabstand von je 0,3 m zu anderen Einbauten einzuhalten (siehe Skizze oben). Temperaturen über 60°C können die Vortex-Module zerstören.

Hinweis: Zwischen Vortex-Modulwand oder Aerosolabscheider und einem Ventilator ist ein Mindestabstand von 1m einzuhalten. Der Luftstrom muss laminar sein.

7.2 Anlagengehäuse

Für einen sicheren Stand ist das Anlagengehäuse fest mit dem Boden zu verschrauben. Dazu sind die vier Bohrungen (Durchmesser 13mm) in den Ecken des Gehäusebodens zu nutzen. Ein Befestigungsset befindet sich im Lieferumfang.

7.3 Montage der Vortex-Modulwand

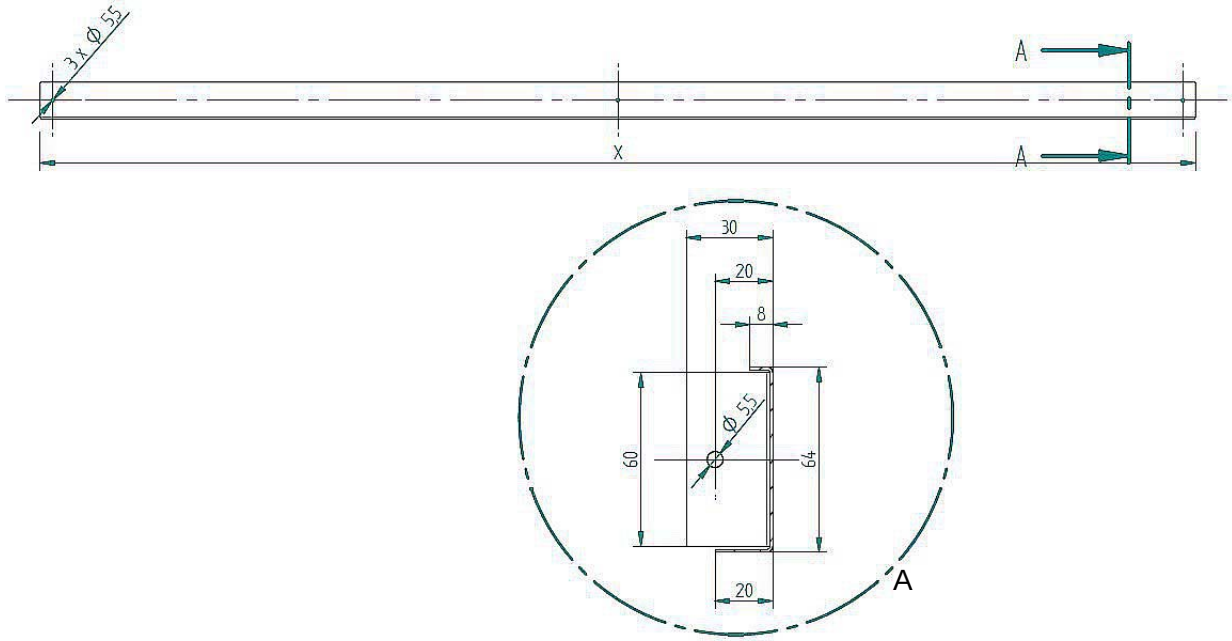
Für die Montage der Vortex-Modulwand werden 2 Führungsschienen und ggf. Seitenschienen benötigt. Wir empfehlen, einen seitlichen Luftspalt zwischen Vortex-Modulwand und Gehäusewand vorzusehen; dieser bewirkt eine laminare Luftströmung und verhindert das Feuchtwerden der Wände.

7.3.1 Führungsschienen für die Vortex-Modulwand

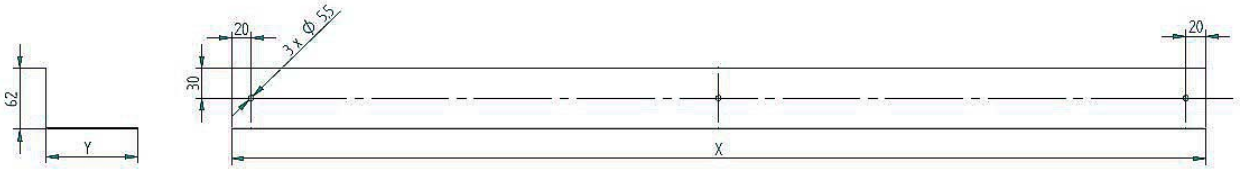
Um die Vortex-Modulwand in der Befeuchterkammer zu positionieren, werden Führungsschienen genutzt. Diese werden an Decke und den Wänden der Befeuchterkammer befestigt (siehe Skizze) und nehmen die Vortex-Modulwand auf. Die Führungsschienen müssen so eingebaut werden, dass die Vortex-Modulwand aus den Führungsschienen herausgehoben werden kann.

Nach Montage ist sicherzustellen, dass die Befeuchterkammer leckagefrei ist.

7.3.2 Beispielhafte Ausführung der Führungsschienen (Vortex-Modulwand)



Zeichnung: Schiene, Vortex-Wand Fußprofil
Material: 1.4301, 1mm Blech



Zeichnung: Schiene, Vortex-Wand Kopfprofil
Material: 1.4301, 1mm Blech

Hinweis: Eine projektspezifische Skizze wird bereits in der Angebotsphase bereitgestellt.

7.3.3 Seitenschienen für die Vortex-Modulwand

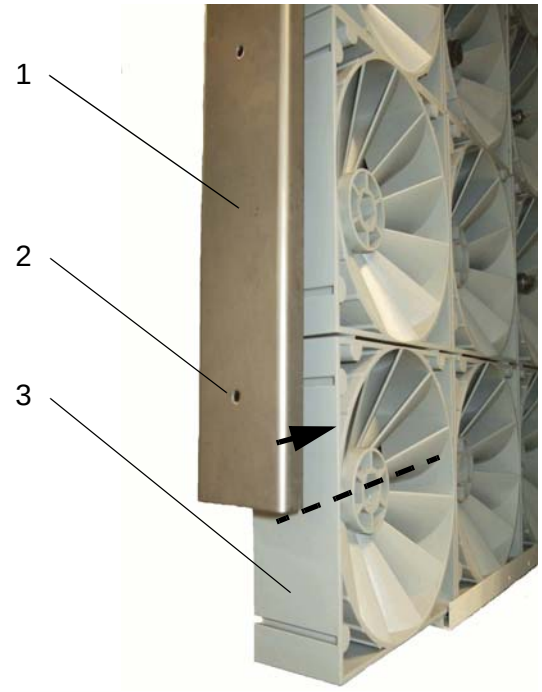
Um ein Durchbiegen der Vortex-Modulwand zu verhindern, ist ab einer Wandhöhe von 11 Vortex-Modulen die Vortex-Modulwand durch zwei Seitenschienen zu stabilisieren. Ab 16 Vortex-Modulen in der Breite ist eine Vortex-Modulwand zusätzlich vertikal zu teilen und einzeln mit Seitenschienen zu stabilisieren.

7.3.4 Montage der Seitenschienen

Ab einer Wandhöhe von 11 Vortex-Modulen liefert HygroMatik automatisch zwei (oder ggf. mehr) Seitenschienen (Pos. 1) und eine entsprechende Anzahl selbstschneidender Schrauben mit aus. Die Seitenschienen sind kundenseitig in der Länge der Vortex-Modulwand anzupassen. Die passende Länge errechnet sich durch den Abstand zwischen der Mitte des untersten und der Mitte des obersten Vortex-Modules.

Die Seitenschiene ist aus 1,5mm dickem Edelstahl und hat ein U-Profil. Zur Montage wird die offene Seite des U-Profils bis zum Anschlag auf die Seitenkante der Vortex-Modulwand (Pos. 3) geschoben. Dabei muss sich das untere Ende der Seitenschiene in Höhe der Mitte des untersten Vortex-Modules befinden. Durch die unterste Bohrung (Pos. 2) wird eine selbstschneidende Schraube (M3,9x20) eingedreht, womit die Seitenschiene an der Vortexmodulwand befestigt wird. Entsprechend ist eine Schraube durch die oberste Bohrung der Seitenschiene einzudrehen.

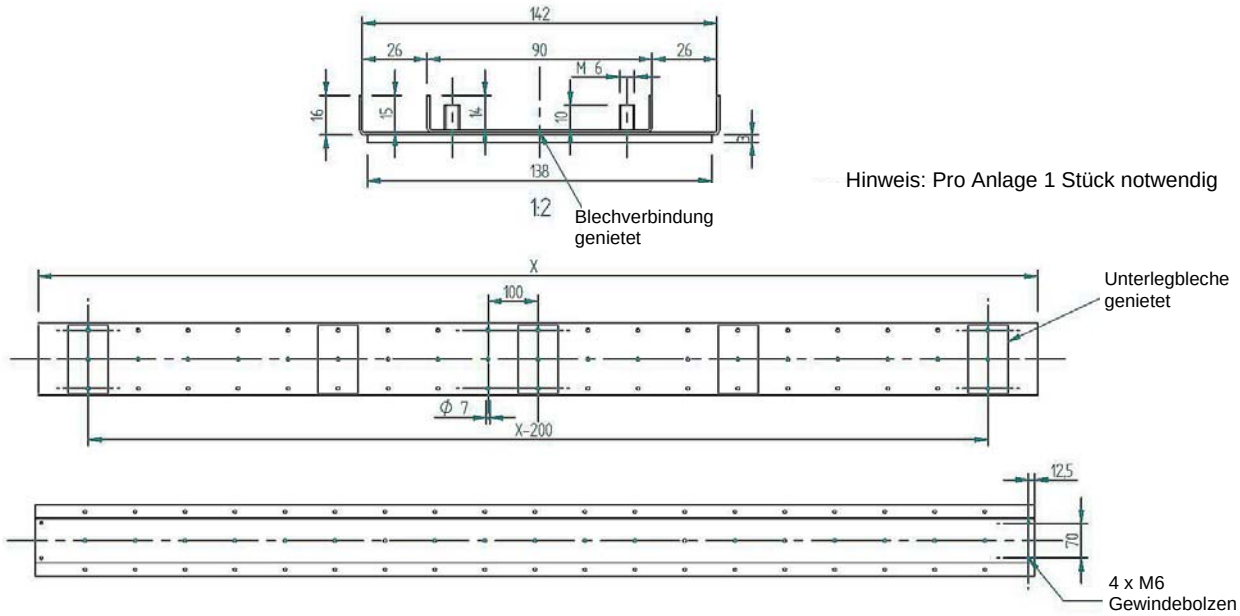
Gemäß der obigen Beschreibung wird auch die andere Seite der Vortex-Modulwand mit einer Seitenschiene versehen.



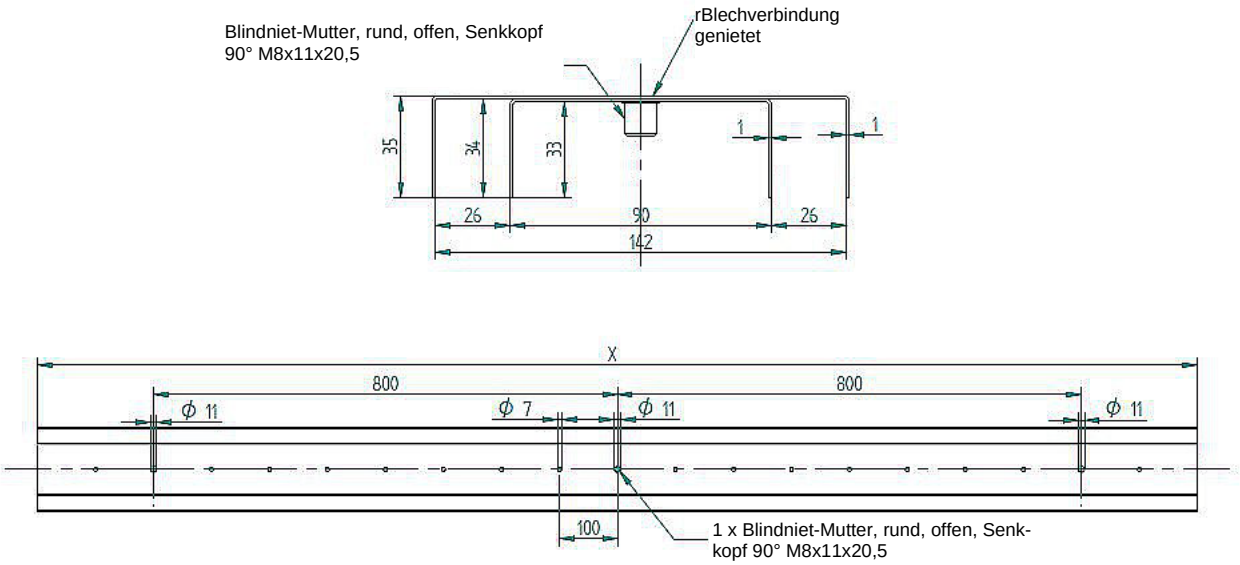
7.4 Montage der Aerosolabscheider

Die Führungsschienen müssen so eingebaut sein, dass die Aerosolabscheider aus den Führungsschienen herausgehoben werden können.

7.4.1 Beispielhafte Ausführung der Führungsschienen der Aerosolabscheider



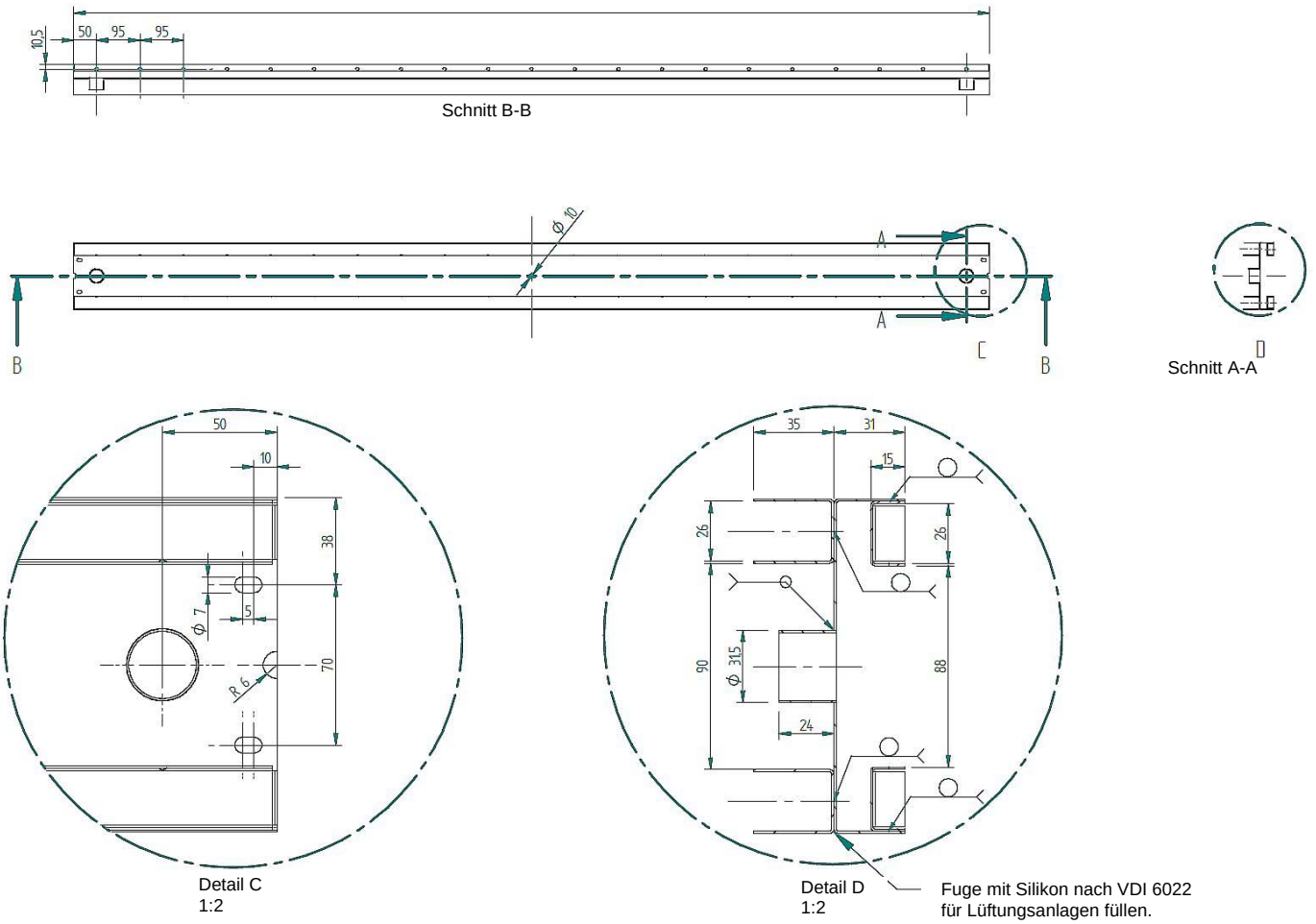
Zeichnung: Schiene, Fußprofil Tropfenabscheider
Material: 1.4301, 1mm Blech



Zeichnung: Schiene, Kopfprofil Tropfenabscheider
Material: 1.4301, 1mm Blech

7.4.3 Montage von 2 übereinanderliegenden Aerosolabscheidern

Bei Einbauhöhen grösser als 1,5 m müssen 2 Aerosolabscheider übereinander montiert werden. Das Restwasser des oberen Aerosolabscheiders wird über eine zusätzliche Auffangeinrichtung abgeführt. Dazu wird das Restwasser des oberen Abscheiders mittels eines flexiblen Schlauches direkt oder in die Sammelwanne abgeleitet. Diese zusätzliche Auffangeinrichtung ist sowohl für den Vor- als auch für den End-Aerosolabscheider vorzusehen..



Zeichnung: Mittelschiene für übereinanderliegende Aerosolabscheider
Material: 1.4301, 1mm Blech

Hinweis: Eine projektspezifische Skizze wird bereits in der Angebotsphase bereitgestellt.

7.5 Montage des Verteilerrohrs

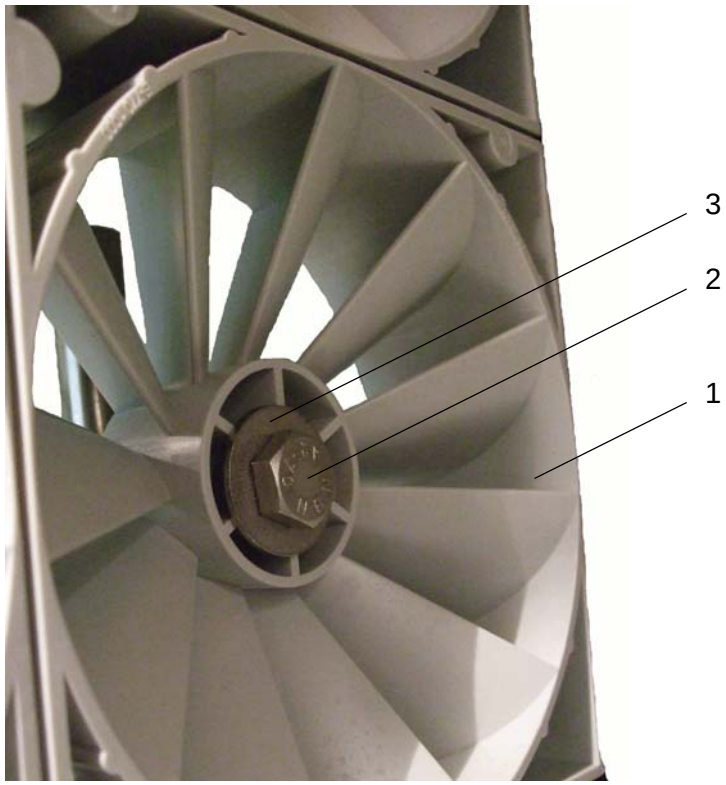
Das Verteilerrohr wird gemäß des von HygroMatik erstellten Düsenanordnungsblattes (projektspezifisch) an der Vortexwand positioniert.

Jede Düse in der Vortexwand wird mit einem Hochdruckschlauch am Verteilerrohr angeschlossen. Dabei hat jede Düse höher zu liegen als der zugehörige Anschluss am Verteilerrohr - es muss ein konstantes Gefälle im Hochdruckschlauch vorhanden sein.

Montage:

Ein Verteilerrohr wird an mindestens zwei Vortexmodulen befestigt.

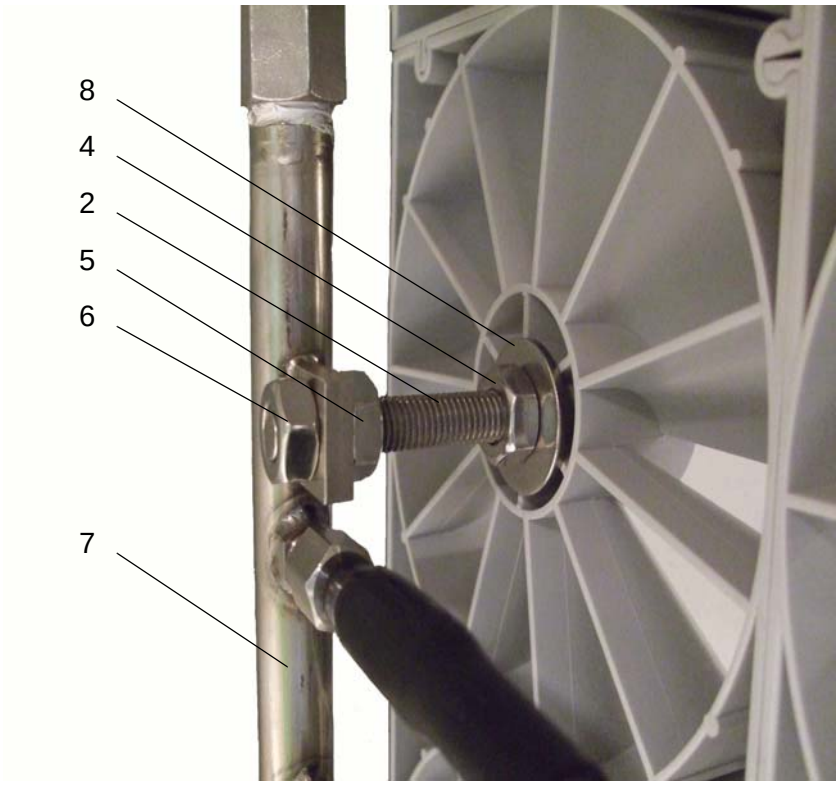
Auf der Abströmseite eines solchen Vortexmoduls (Pos. 1) wird eine Schraube (Pos. 2) mit Unterlegscheibe (Pos. 3) durch das Vortexmodul gesteckt.



Auf der anderen Seite des Vortexmoduls werden eine Unterlegscheibe (Pos. 8) und eine Mutter (Pos. 4) auf die Schraube (Pos.2) gesetzt und die Mutter festgezogen.

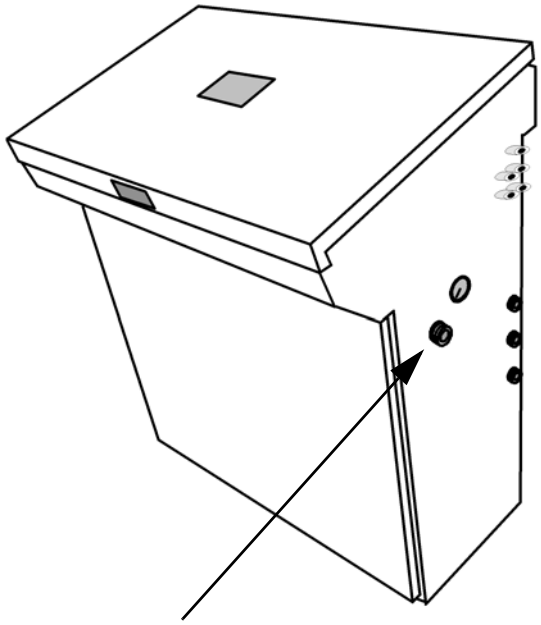
Als nächstes werden eine 2. Mutter (Pos. 5), das Befestigungsstück des Verteilerrohres (Pos. 7) und eine dritte Mutter (Pos. 6) auf die Schraube gebracht.

Die beiden Muttern werden gegeneinander verspannt. Der Abstand zwischen dem Vortexmodul und dem Verteilerrohr ist von der Position der beiden Muttern (Pos. 5 und 6) abhängig und dadurch variabel.



8. Wasseranschluss

8.1 Anschluss



3/4”-Außengewinde, rechte Anlagengehäuseseite

Hinweis: Wir empfehlen, das letzte Stück der Wasserleitung flexibel zu gestalten, um Schwingungsübertragung von der Hochdruckpumpengruppe zur Rohrleitung zu verhindern.

Hinweis: Bauseitig ist ein Absperrhahn in unmittelbarer Nähe des HygroMatik Hochdruck Düsensystems vorzusehen.

8.2 Wasserqualität

Leitfähigkeit:	5-20 µS/cm
Druck:	0,1-0,5 MPa (1-5 bar)
Volumenstrom	größer als max. Förderleistung des Hochdruck-Düsen-Systems
Temperatur:	5-15°C
PH-Wert:	7 +/-1

8.3 Wasserzulauf

Bei Einsatz von vollentsalztem Wasser empfehlen wir die Verwendung von Edelstahl- bzw. Kunststoffrohren.

Achtung: Bei der Installation beachten:

- Alle Arbeiten nur vom Fachmann vornehmen lassen.
- System vorher spannungsfrei schalten.
- Örtliche Vorschriften der Wasserwerke bzw. Versorgungsbetriebe beachten.

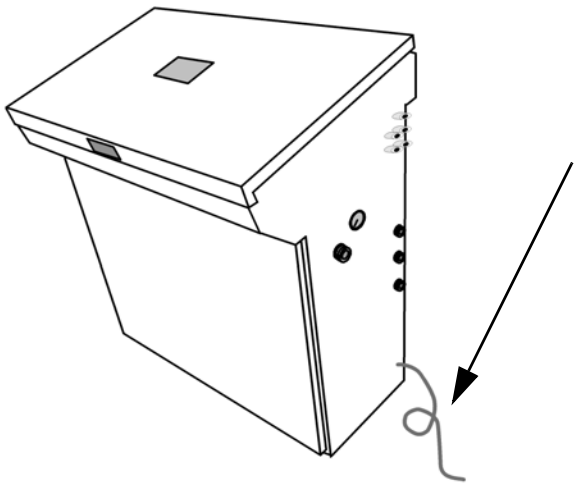
8.4 Wasserablauf

An der rechten Gehäuseseite ist ein Wasserablaufschlauch DN12 herausgeführt. Dieser Wasserablauf wird genutzt, um:

- die Hochdruckleitungen zur Vortex-Modulwand nach Wegnahme des Freigabesignals zu leeren und zu entlasten
- bei einem Spülprozess das Spülwasser aus der Zuwasserleitung abzuführen

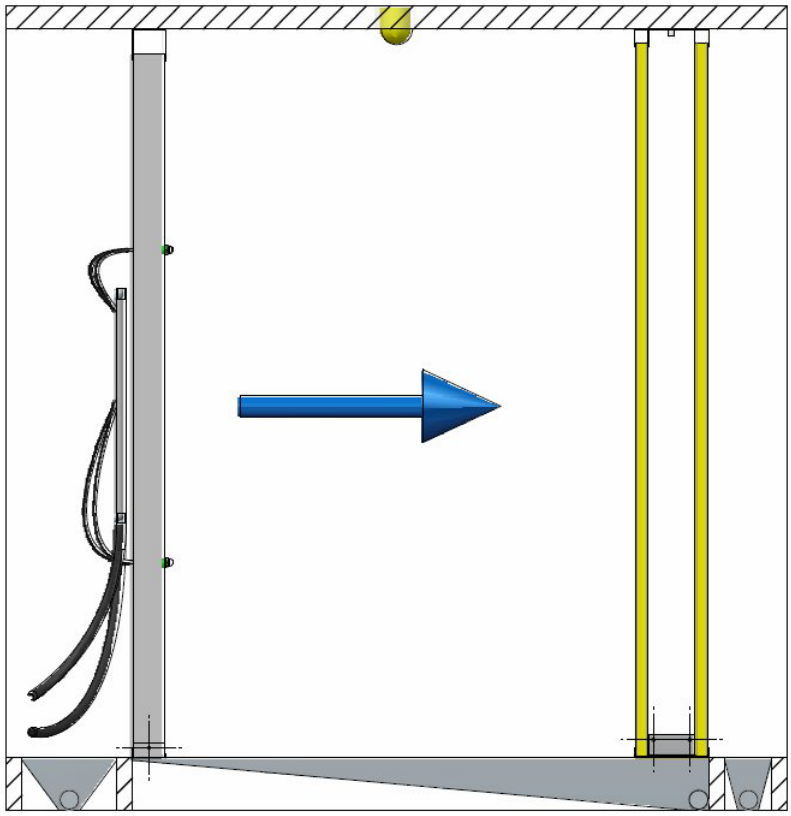
8.4.1 Ausführung des Wasserablaufes

Der Wasserablaufschlauch DN12 muss siphoniert und mit Gefälle zum Abfluss verlegt werden.



8.4.2 Wasserablauf der Befeuchterkammer

Hinweis: In der Befeuchterkammer muss sich der Wasserablauf einer Sammelwanne an der tiefsten Stelle befinden und mit einem Siphon versehen werden.



9. Hygiene

9.1 Sicherstellung der Hygiene (VDI 6022)

Das Regelwerk schreibt vor, dass nur inerte Materialien zum Einsatz kommen und Biozide nur als letzte Möglichkeit angewendet werden sollen.

Als Aerosolabscheider wird ein Metallfilter mit Metallgestrick verwendet.

Vor dem HygroMatik Hochdruck Düsensystem ist ein Vorfilter der Klasse F7 vorzusehen.

Die Abscheider können - sofern erforderlich - leicht gereinigt und wiederverwendet werden. Ein Biozid-Zusatz entfällt.

9.2 Automatischer Spülzyklus

Gemäß VDI 6022 ist es erforderlich, bei fehlender Anforderung die Anlage alle 48 h zu spülen. HygroMatik hat dafür in der Steuerung einen automatischen Spülzyklus vorgesehen, der dafür sorgt, dass die Anlage alle 24 h selbsttätig eine Spülung durchführt, um Bakterienbildung in stehendem Wasser zu vermeiden. Dadurch kann es bei laufender RLT-Anlage ohne Feuchtanforderung zu kurzzeitiger Feuchterhöhung in der RLT-Anlage kommen.

Bei stillstehender RLT-Anlage ist das Befeuchtersystem auszuschalten und bei Wiederinbetriebnahme zu spülen. Alternativ ist nach dem automatischen Spülzyklus die RLT-Anlage zu Trocknungszwecken regelmäßig wieder einzuschalten.

10. Elektroanschluss

Achtung, Spannung! Alle die elektrische Installation betreffenden Arbeiten dürfen nur durch ausgewiesenes Fachpersonal (Elektriker oder Fachkraft mit gleichwertiger Ausbildung) durchgeführt werden. Die Überwachung der Qualifikation ist Sache des Kunden.

Achtung, Spannung! Der Anschluss des HygroMatik Hochdruck Düsensystems an das Stromnetz darf erst nach Fertigstellung sämtlicher Installationsarbeiten erfolgen.

Beachten Sie bitte alle lokalen Vorschriften, die die Ausführung von elektrischen Installationen betreffen.

Achtung: Die elektronischen Bauteile auf der Steuerung des HygroMatik Hochdruck Düsensystems sind empfindlich gegen elektrostatische Entladungen. Zum Schutz dieser Bauteile müssen für alle Installationsarbeiten Maßnahmen gegen Beschädigung durch elektrostatische Entladung getroffen werden.

Achtung: Bei der Installation beachten:

- System vorher spannungsfrei schalten und gegen Wiedereinschalten sichern.
- Spannungsfreiheit feststellen.
- Remanenz der Spannung am Frequenzumrichter beachten.
- Der Ein- und Ausbau der Steuerung darf nur bei ausgeschaltetem Gerät erfolgen.
- Elektroanschlusskabel fachgerecht verlegen.
- Die elektrischen Anschlüsse entsprechend den Schaltplänen herstellen.
- Stellen Sie sicher, dass alle Klemmen fest angezogen sind.
- Die Anlage ist fest an das Versorgungsnetz anzuschließen. Dabei sind die Vorsicherungen gemäß Hinweise in den technischen Daten auszuführen.

Hinweis: Es ist ein 2. Schutzleiter an die 2. PE-Klemme anzuschließen (bei geschützer Verlegung: 2,5 mm²; bei freier Verlegung: 4 mm²), da Ableitströme von über 3,5 mA während des Betriebs auftreten.

10.1 Anschlussdaten

Spannungsversorgung:	1/N/PE_AC_230V, 50 Hz
externes Regelsignal:	0-10 VDC
Freigabe der Anlage:	über ext. potentialfreien Kontakt
Sammelstörmeldung:	potentialfreier Kontakt (Wechsler)
Betriebsmeldung:	potentialfreier Kontakt (NO)

Hinweis: Sollte ein Fehlerstrom-Schutzschalter der Anlage vorgeschaltet werden, so ist ein allstromsensitiver Schutzschalter zu wählen.

Hinweis: Bitte beachten Sie bei der Dimensionierung der Anschlussleitungen, dass die Netzimpedanz niederohmig sein muss! Im Kurzschlussfall muss der Leitungsschutzschalter innerhalb von 0,4s automatisch abschalten. Der magnetische Kurzschlussauslöser des Leitungsschutzschalters (Typ B) spricht unverzögert an, wenn der fließende Kurzschlussstrom mehr als das 5-fache des Nennstromes beträgt.

Pumpengruppe	Nennleistung [kVA]	Nennstrom [A]	Absicherung [A]
HPS250	0,94	4,0	B20
HPS500	1,6	6,7	B32

10.2 Freigabe der Anlage / Sicherheitskette

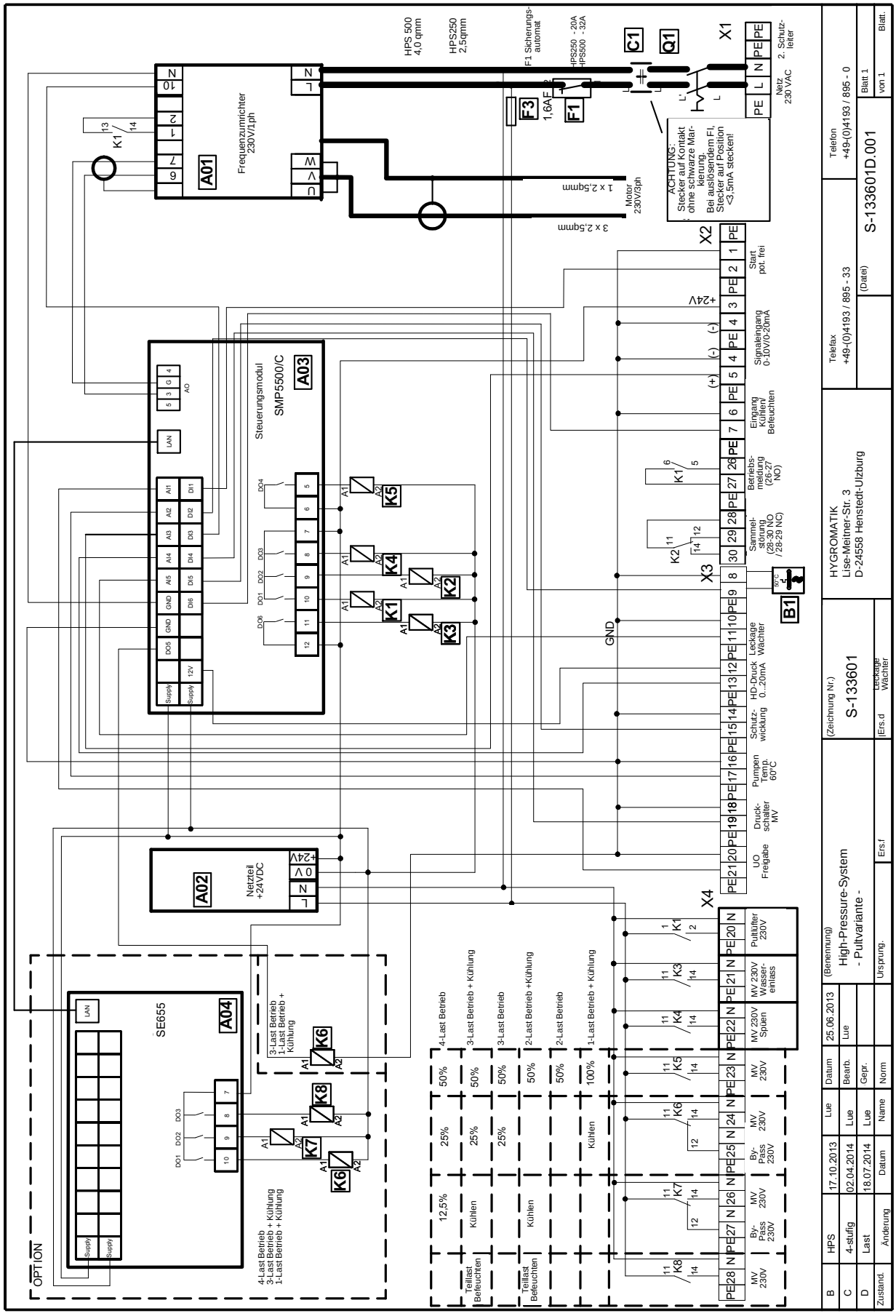
Hinweis: Verriegelungskontakte wie z.B. Max.-Hygrostat, Windfahnenrelais, Kanaldruckwächter, Lüfterverriegelung etc. werden in Reihe zwischen die Reihenklemmen X2.1 und X2.2 (=Sicherheitskette) gelegt.

Achtung: Bei Ausfall der Lüftungsanlage oder bei zu geringem Zuluft-Volumenstrom (kleiner 0,9 m/s), muss die bauseitige Regelung den Befeuchter über die Sicherheitskette abschalten. Andernfalls kann unerwünschter Kondensatanfall hinter den Aerosolabscheidern entstehen.

Achtung: Es ist Stand der Technik, einen Max-Hygrostaten in die Sicherheitskette einzubinden. Der Max.-Hygrostat dient als Sicherheitselement bei einer Fehlfunktion des Feuchtefühlers und schützt gegen Überfeuchtung.

Achtung: Die Kontakte, die auf die Klemmen X2.1 und X2.2 gelegt werden, müssen potentialfrei und zum Schalten von 24 V DC/100 mA geeignet sein. Nach Inbetriebnahme des HygroMatik Hochdruck Düsensystems liegen standardmäßig 24 V DC an der Klemme X2.1 an.

10.3 Schaltpläne



10.4 Überprüfung der Elektroinstallation

Prüfung der Elektro-Montage gemäß den kundenseitigen Anforderungen und den Vorschriften des öffentlichen Stromversorgungsunternehmens durch Elektrofachkräfte durchführen:

- ☑ Stimmt die Netzspannung mit der auf dem Typenschild/ Lieferschein angegebenen Spannung überein?
- ☑ Wurden alle elektrischen Anschlüsse entsprechend den Anschlussplänen durchgeführt?
- ☑ Sind alle elektrischen Kabelschraubverbindungen sowie -steckerverbindungen korrekt angezogen?
- ☑ Sind die Abschaltbedingungen zum Schutz im Fehlerfall eingehalten?
- ☑ Wurde das System geerdet?

Anschließend kann das System eingeschaltet werden.

11. Inbetriebnahme

Achtung: Das HPS-Düsensystem darf nur von HygroMatik oder einem zugelassenen Sevicepartner in Betrieb genommen werden.

Die Bereitschaftsmeldung für die Inbetriebnahme finden Sie auf der folgenden Seite. Schicken Sie die ausgefüllte Bereitschaftmeldung bitte an die im Dokument genannte Email-Adresse oder an die genannte Faxnummer.

HYGROMATIK
WIR MACHEN DIE LUFT FEUCHT

Firma:
Adresse:

Ansprechpartner(in):
Telefon:

Service/ Hotline
Lise-Meitner-Str. 3
24558 Henstedt-Ulzburg

Tel. :+49(0)4193/895-293
Fax : -39
e-mail: Hot1@Hygromatik.de
web : www.Hygromatik.de

Bereitschaftsmeldung für die Inbetriebnahme eines HygroMatik HPS

Anlage: HPS-_____ **Auftrags.-Nr.: AB_____**

Anlagebezeichnung / Ort:

Sehr geehrte Damen und Herren,

Zur Inbetriebnahme müssen folgende sanitären/elektrischen Anschlüsse angeschlossen und in Funktion sein:

- ☐ Bauseitige Spannungsversorgung (230V, 50 Hz)
- ☐ Wasserversorgung (Umkehrosmosewasser 5-20µs/cm) von 2 – 5 bar Fließdruck
- ☐ Regelsignal 0-10 V sowie Freigabesignal
- ☐ Abwasseranschluss DN40
- ☐ Montageschienen sind gemäß Vorgaben installiert.
- ☐ Vortexmodulwand sowie Tropfenabscheider sind in die Montageschienen eingesetzt
- ☐ Ventilator, Heizregister und Regelung für einen Testlauf der Gesamtanlage.
- ☐ Schlauchdurchführung M32 für Hochdruckschläuche durch die Gerätekammer

Wir benötigen für eine Inbetriebnahme des Systems ca. 4 Stunden pro Anlage. Während dieser Zeit muss die Anlage auch zwischendurch abgestellt sowie Regelsignale manuell eingestellt werden können. Die Anwesenheit des bauseitigen Regelungstechniker ist daher zwingend erforderlich.

Bitte senden Sie uns diese Bereitschaftsmeldung möglichst **10 Arbeitstage** vor dem gewünschten Termin zu.

Mit freundlichen Grüßen

Ihr HygroMatik Serviceteam

Wir bestätigen, dass die oben angeführten Anschlüsse vollständig bereit sind.

Gewünschter Termin für die Inbetriebsetzung: _____

Wenn aus bauseitigen Gründen die Inbetriebnahme vor Ort nicht durchgeführt werden kann, wie z.B. fehlende Wasser-, oder Spannungsversorgung, werden die entstandenen Wegkosten und der Zeitaufwand in Rechnung gestellt.

Datum: _____ Firma/Unterschrift: _____

12. Anlagensteuerung

12.1 Elektrische und elektronische Komponenten der Anlage

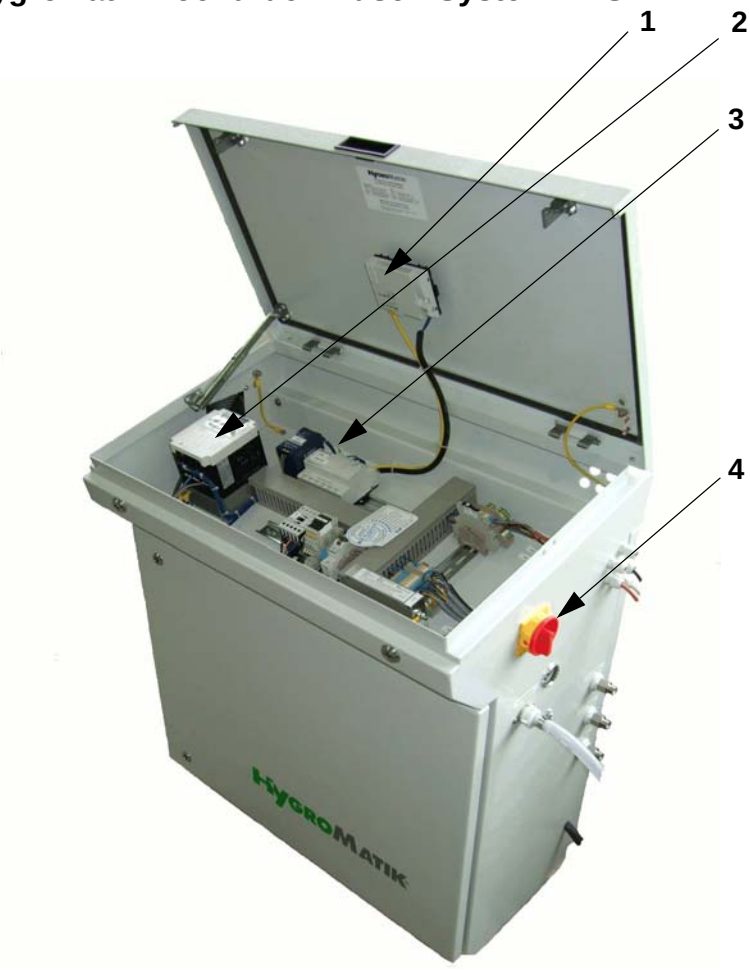
In dem Anlagengehäuse sind unter dem aufklappbaren Pultdeckel die elektrischen Komponenten, sowie die Anschlussklemmen angeordnet. Eine SPS-Steuerung (3) ist für die Regelung zuständig.

In der Anzeige- und Bedieneinheit (1) der Steuerung werden wichtige Betriebsdaten dargestellt. Das Bedienfeld erlaubt die Anpassung von Parametereinstellungen. Ein Frequenzumrichter (2) liefert unterschiedliche Frequenzen für den Asynchronmotor der Pumpenstation, der sich im unteren Teil des Anlagengehäuses befindet.

In Abhängigkeit der Pumpendrehzahl kann der Wasserdruck und damit die Menge des zu versprühenden Wassers variiert werden. Der Wasserdruck darf Werte zwischen 25 und 75 bar annehmen. In diesem Bereich liegt das Optimum aus Durchsatz und Aerosolgröße im Hochdruckbereich.

Der Hauptschalter (4), der sich seitlich rechts befindet, dient zum Ein- und Ausschalten des HygroMatik Düsensystems HPS.

HygroMatik Hochdruck-Düsen-System HPS



1	Anzeige- und Bedieneinheit
2	Frequenzumrichter
3	SPS - Steuerung
4	Hauptschalter

12.2 Steuerungsoptionen (Betriebsmodi)

Die Nutzbarkeit der nachstehend beschriebenen Betriebsmodi richtet sich nach dem tatsächlich vorhandenen physikalischen Ausbau der Anlage, d.h. nach der Anzahl der verfügbaren Düsenstränge.

Grundvoraussetzung für den Anlagenbetrieb ist die Freigabe über die Klemmen 1 und 2 mittels eines Max.-Hygrostaten oder einer bauseitigen Verriegelungsentsperrung.

Abluftkühlung

Die Ansteuerung der Abluftkühlung erfolgt durch einen bauseitigen potentialfreien Kontakt über die Klemmen 5 und 6 zur Aktivierung der Abluftkühlung. Die Abluftkühlung ist so konzipiert, dass kein separates Regelsignal benötigt und nur 1-stufig geschaltet wird. Ziel der Abluftkühlung ist es, maximale Kühlleistung in den Zuluftstrom zu übertragen (Wärmetauscher bauseitig), um die Klimaanlagen zu unterstützen. Hierbei wird in der Regel immer auf 95 - 100% r.F. befeuchtet. Bei der Freigabe der Anlage werden sofort alle Düsen mit maximaler Leistung versorgt. Stellt der Hygrostat oder ein anderes bauseitiges Stellglied fest, dass eine Kühlung nicht mehr notwendig ist, wird hierüber die Freigabe unterbrochen und die Anlage in den Standby-Modus versetzt.

Zuluftbefeuchtung Standard

Die Ansteuerung erfordert ein bauseitiges Regelsignal von 0 - 10V (4-20 mA) an den Klemmen 4 und 5. Über das Regelsignal werden alle Düsen der vorhanden Düsenstränge proportional mit einem Zerstäubungsdruck von 25 - 75 bar angesteuert. Bei 100% Regelsignal erreicht das System seine maximal mögliche Befeuchtungsleistung.

Zuluftbefeuchtung 2-Last Betrieb (normale Anforderungen; Komfortbefeuchtung)

Diese Betriebsart setzt den Anlagenausbau mit mindestens zwei Düsensträngen voraus.

Die Ansteuerung erfordert ein bauseitiges Regelsignal 0-10V (4-20mA) an den Klemmen 4 und 5. Im Bereich von bis zu 50% des Regelsignals wird nur ein Düsenstrang mit einem Zerstäubungsdruck von 25 -75 bar angesteuert, der sogenannte Teillastbereich. Erreicht das Regelsignal 55%, schaltet die Pumpenstation den zweiten Düsenstrang hinzu und reduziert den Druck auf 25 bar. Bei einem Regelsignal von 100% steigt der Ausgangsdruck an den Düsen wieder auf 75 bar und das System erreicht die maximal mögliche Befeuchtungsleistung.

Zuluftbefeuchtung 3-Last Betrieb (Prozessbefeuchtung)

Diese Betriebsart setzt den Anlagenausbau mit mindestens drei Düsensträngen voraus.

Die Ansteuerung der Zuluftbefeuchtung erfordert ein bauseitiges Regelsignal 0-10V (4-20mA) an den Klemmen 4 und 5.
Im Bereich bis 30% des Regelsignals wird nur ein Teil der Düsen mit einem Zerstäubungsdruck von 25 - 75 bar angesteuert, die sogenannte erste Stufe. Erreicht das Regelsignal ca. 30%, schaltet die Pumpenstation den zweiten Düsenstrang hinzu und reduziert den Druck auf 25 bar.
Im weiteren Bereich bis 60% des Regelsignals steigt der Ausgangsdruck an den Düsen auf 75 bar. Bei Erreichen eines Regelsignals von ca. 60% schaltet auch die dritte Stufe (der 3. Düsenstrang) zu und der Zerstäubungsdruck wird erneut auf 25 bar reduziert.
Bei einem Regelsignal von 100% steigt der Ausgangsdruck an den Düsen wieder auf 75 bar und das System erreicht die maximal mögliche Befeuchtungsleistung.

Zuluftbefeuchtung 4-Last Betrieb

Diese Betriebsart setzt den Anlagenausbau mit vier Düsensträngen voraus.

Die Ansteuerung der Zuluftbefeuchtung erfordert ein bauseitiges Regelsignal 0-10V (4-20mA) an den Klemmen 4 und 5. Im Bereich bis 30% des Regelsignals wird nur ein Teil der Düsen mit einem Zerstäubungsdruck von 25 - 75 bar angesteuert, die sogenannte erste Stufe. Erreicht das Regelsignal ca. 30%, schaltet die Pumpenstation den zweiten Düsenstrang hinzu und reduziert den Druck auf 25 bar.
Im weiteren Bereich bis 50% des Regelsignals steigt der Ausgangsdruck an den Düsen auf 75 bar. Bei Erreichen eines Regelsignals von ca. 50% schaltet auch die dritte Stufe zu und der Zerstäubungsdruck wird erneut auf 25 bar reduziert.
Im weiteren Bereich bis 70% des Regelsignals steigt der Ausgangsdruck an den Düsen auf 75 bar. Bei Erreichen eines Regelsignals von ca. 70% schaltet auch die vierte Stufe (der 4. Düsenstrang) zu und der Zerstäubungsdruck wird erneut auf 25 bar reduziert.
Bei einem Regelsignal von 100% steigt der Ausgangsdruck an den Düsen wieder auf 75 bar und das System erreicht die maximal mögliche Befeuchtungsleistung.
In dieser Konfiguration erreicht das System eine genaue Regelung auch im minimalen Anforderungsbereich.

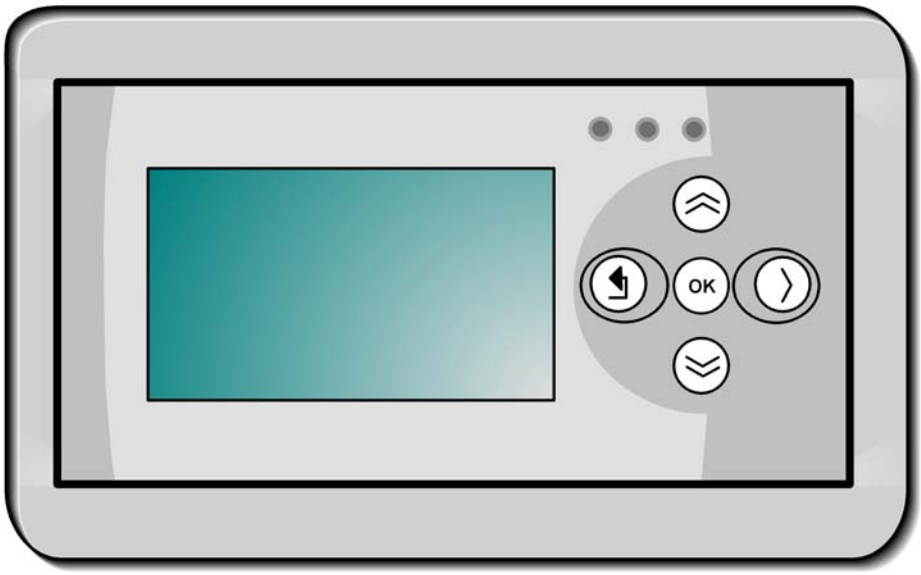
Kombinationsanlage

Diese Steuerungsoption kombiniert Zuluftbefeuchtung und Abluftkühlung.
Die Zuluftbefeuchtung kann in den Steuerungsoptionen Standard, 2-Lasten und 3-Lasten gewählt werden.
Erläuterungen zu den einzelnen Optionen in den entsprechenden Abschnitten.

12.3 Funktionsbeschreibung der Steuerung

12.3.1 Anzeige- und Bedieneinheit

Die Steuerung des HygroMatik Düsensystems HPS kontrolliert den gesamten Zerstäubungsvorgang. Die Anzeige- und Bedieneinheit zur Kontrolle der Gerätefunktionen ist auf dem Deckel des HygroMatik Düsensystems HPS angeordnet.
Die Anzeige- und Bedieneineinheit hat 5 Funktionstasten und ein Display, in dem die Menüführung abgelesen werden kann.



Funktionsbeschreibung der Tasten:

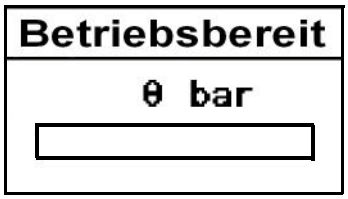
- Menüführung rückwärts / Wert erhöhen
- Menüführung vorwärts / Wert verringern
- Eingabe bestätigen
- Menüführung rückwärts
- länger gedrückt halten = zurück ins vorherige Menü
- Menüführung vorwärts

12.3.2 Anlage einschalten

» Anlage mit dem Hauptschalter an der Gehäuseseite einschalten.

Nach dem Einschalten initialisiert sich die Steuerung.
Nach ca. 15 Sekunden erscheint im Display die Anzeige:

Nach weiteren 30 Sekunden erscheint im Display die Anzeige:



Der aktuelle Betriebszustand wird angezeigt.

12.3.3 Menüstruktur

Sie navigieren in der Menüstruktur mit den Tasten
(Menüführung vorwärts) und (Menüführung rückwärts).
Mit der Taste rufen Sie ein Menü auf.

Das Menü beinhaltet die beiden Untermenüs LESEWERTE und EINSTELLUNGEN.
Das Untermenü LESEWERTE dient zum Ablesen der eingestellten Betriebsparameter.
Das Untermenü EINSTELLUNGEN beinhaltet weitere Untermenüs, in denen Einstellungen der Anlage und des Displays geändert werden können.
Ein Teil der Einstellungen ist passwortgeschützt. Es gibt die nachfolgenden Passwörter (Codes) mit unterschiedlichen Zugriffsrechten.

- Code 0
  Die Möglichkeiten, Einstellungen zu ändern, sind eingeschränkt. Es können nur Datum, Uhrzeit und die Sprache geändert werden.
- Code 010
  In den Menüs PARAMETER und FEHLERSPEICHER können Änderungen vorgenommen werden.

Nach Inaktivität wird das Passwort automatisch auf 0 zurück gestellt.

Menüstruktur Übersicht
1. LESEWERTE
2. EINSTELLUNGEN
   - DATUM & UHRZEIT
   - SPRACHE / LANGUAGE
   - PASSWORT
   - PARAMETER (nur verfügbar unter Code 010)
   - FEHLERSPEICHER (nur verfügbar unter Code 010)

12.3.4 Lesewerte

Im Menü LESEWERTE können die Betriebsparameter der Anlage abgelesen werden. Mit den Tasten ⌄⌄ oder ⌃⌃ blättern Sie zwischen den Lesewerten:

Es gibt folgende Lesewerte:

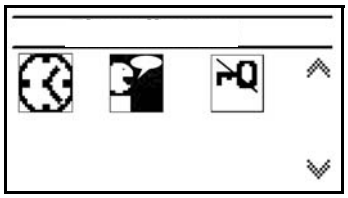
1/11 Istwert Druck: Aktueller Wert des Drucks [bar]
2/11 int. Stellsignal [%]
3/11 ext. Stellsignal [%]
4/11 Leistungsbegrenzung [%]
5/11 Soll rel. Feuchte [%] (nur bei Ansteuerungsport PI-Regler)
6/11 Ist rel. Feuchte [%] (nur bei Ansteuerungsport PI-Regler)
7/11 Pumpenlaufzeit [h]
8/11 Betriebsstunden [h]
9/11 Wartung Restlaufzeit [h]
10/11 Restlaufzeit VDI [h,m]
11/11 Zähler takten

12.3.5 Einstellungen

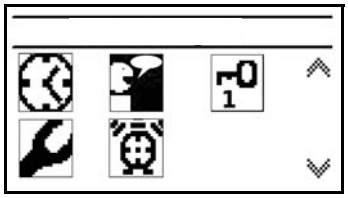
Das Menü EINSTELLUNGEN beinhaltet folgende Untermenüs:
- DATUM & UHRZEIT
- SPRACHE / LANGUAGE
- PASSWORT
- PARAMETER (nur verfügbar unter Code 010)
- FEHLERSPEICHER (nur verfügbar unter Code 010)

Mit den Tasten Menüführung vorwärts ⌄⌄ und Menüführung rückwärts ⌃⌃ navigieren Sie in der Menüstruktur.
Mit der Taste OK rufen Sie ein Menü auf.

Menü EINSTELLUNGEN



Menü EINSTELLUNGEN unter Code 010



12.3.6 Datum und Uhrzeit einstellen

DATUM UND UHRZEIT auswählen

» Mit den Menüführungs-Tasten den Cursor auf das Symbol DATUM UND UHRZEIT setzen.

» Mit der Taste OK die Wahl bestätigen.

Uhrzeit einstellen

Die Uhrzeit hat das Format Std: Min: Sek.

» Mit den Tasten ⟩ oder ⟨ den einzustellenden Bereich, Stunden, Minuten oder Sekunden, wählen.

» Mit der Taste OK die Eingabe bestätigen.

» Mit den Tasten ⟩ oder ⟨ eine Ziffer auswählen.

» Mit den Tasten ⌄ und ⌃ die Ziffer einstellen.

» Mit der Taste OK die Eingabe speichern.

Wochentag einstellen

» Mit den Tasten ⟩ oder ⟨ .den Cursor auf die Position Wochentag setzen.

» Mit der Taste OK die Wochentageingabe auswählen.

» Mit den Tasten ⌄ und ⌃ den Wochentag einstellen.

» Mit der Taste OK die Eingabe speichern.

Datum einstellen

Das Datum hat das Format Tag/Monat/Jahr, mit jeweils 2 Ziffern.

» Mit den Tasten ⟩ oder ⟨ den einzustellenden Bereich, Tag/Monat/Jahr, wählen.

» Mit der Taste OK die Auswahl bestätigen.

» Mit den Tasten ⟩ oder ⟨ den gewünschten Ziffernplatz auswählen.

» Mit den Tasten ⌄ und ⌃ die Ziffer einstellen.

» Mit der Taste OK die Eingabe speichern.

Einstellungen speichern

» Mit den Tasten ⟩ oder ⟨ den Cursor auf das Feld UHRZEIT ÜBERNEHMEN setzen.

» Mit der Taste OK die Speicherung durchführen.

Die Ansicht wechselt automatisch in das Menü EINSTELLUNGEN.
Die Änderungen wurden gespeichert.

Hinweis: Ist das Gerät 48 Stunden ohne Spannung, gehen die eingestellten Werte verloren.

12.3.7 Sprache / Language einstellen

» Mit den Menüführungs-Tasten den Cursor auf das Symbol SPRACHE / LANGUAGE setzen.

» Mit der Taste OK die Wahl bestätigen.

Die aktuell eingestellte Sprache wird angezeigt.

» Mit der Taste OK die Sprachauswahl öffnen.

» Mit den Tasten ⩔ und ⩓ die gewünschte Sprache einstellen.

» Auswahl mit OK bestätigen.

Das Display wechselt automatisch zum Startbildschirm und stellt auf die ausgewählte Sprache um. Dies kann bis zu 60 Sekunden dauern.

12.3.8 Passwort (Code) eingeben

» Mit den Menüführungs-Tasten den Cursor auf das Symbol PASSWORT setzen.

» Mit der Taste OK die Wahl bestätigen.

Das Eingabefeld für das Passwort erscheint.

» Mit der Taste OK das Eingabefeld aktivieren.

» Mit den Tasten ⟩ oder ⟨ den gewünschten Ziffernplatz auswählen.

» Mit den Tasten ⩔ und ⩓ die gewünschte Ziffer eingeben.

» Mit der Taste OK die Eingabe bestätigen.

Das Passwort ist eingegeben.
Die Menüstruktur wird der aktuellen Zugangsberechtigung angepasst.

12.3.9 Parameter (Code010)

Im Menü PARAMETER können Betriebsparameter der Anlage eingestellt werden.

» Mit den Menüführungs-Tasten den Cursor auf das Symbol PARAMETER setzen.

» Mit der Taste OK die Wahl bestätigen.

Parameter 1 wird angezeigt.

» Mit den Tasten ⟩ oder ↰ den Parameter auswählen, der geändert werden soll.

» Mit der Taste OK die Auswahl bestätigen.

» Mit den Tasten ⌄⌄ und ⌃⌃ die vorgegebenen Parameterwerte aufrufen.

» Mit der Taste OK den angezeigten Wert auswählen.

» Durch längeres Drücken der Taste ↰ das Menü PARAMETER verlassen.

Folgende Parameter können geändert werden:

Bezeichnung / Funktion	Auswahlmöglichkeit
Ansteuerung	• externer Regler • einstufig • PI - Regler
Regelsignal	• 4-20 mA • 0-10V • 0-5V
P-Feuchteregler	50-200
I-Feuchteregler	50-500
Reset Wartung	• Nein • Ja
Leistungsbegrenzung [%]	25-100%
Soll rel. Feuchte [%]	10-100

12.3.10 Fehlerspeicher (Code 010)

Im Menü FEHLERSPEICHER können Sie die letzten 8 Fehlermeldungen aufrufen.

» Mit den Menüführungs-Tasten den Cursor auf das Symbol FEHLERSPEICHER setzen.

» Mit der Taste OK die Wahl bestätigen.

Die letzte Fehlermeldung wird angezeigt.

» Mit den Tasten ⟩ oder ↰ chronologisch durch die letzten 8 Fehlermeldungen blättern.

» Durch längeres Drücken der Taste ↰ das Menü FEHLERMELDUNG verlassen.

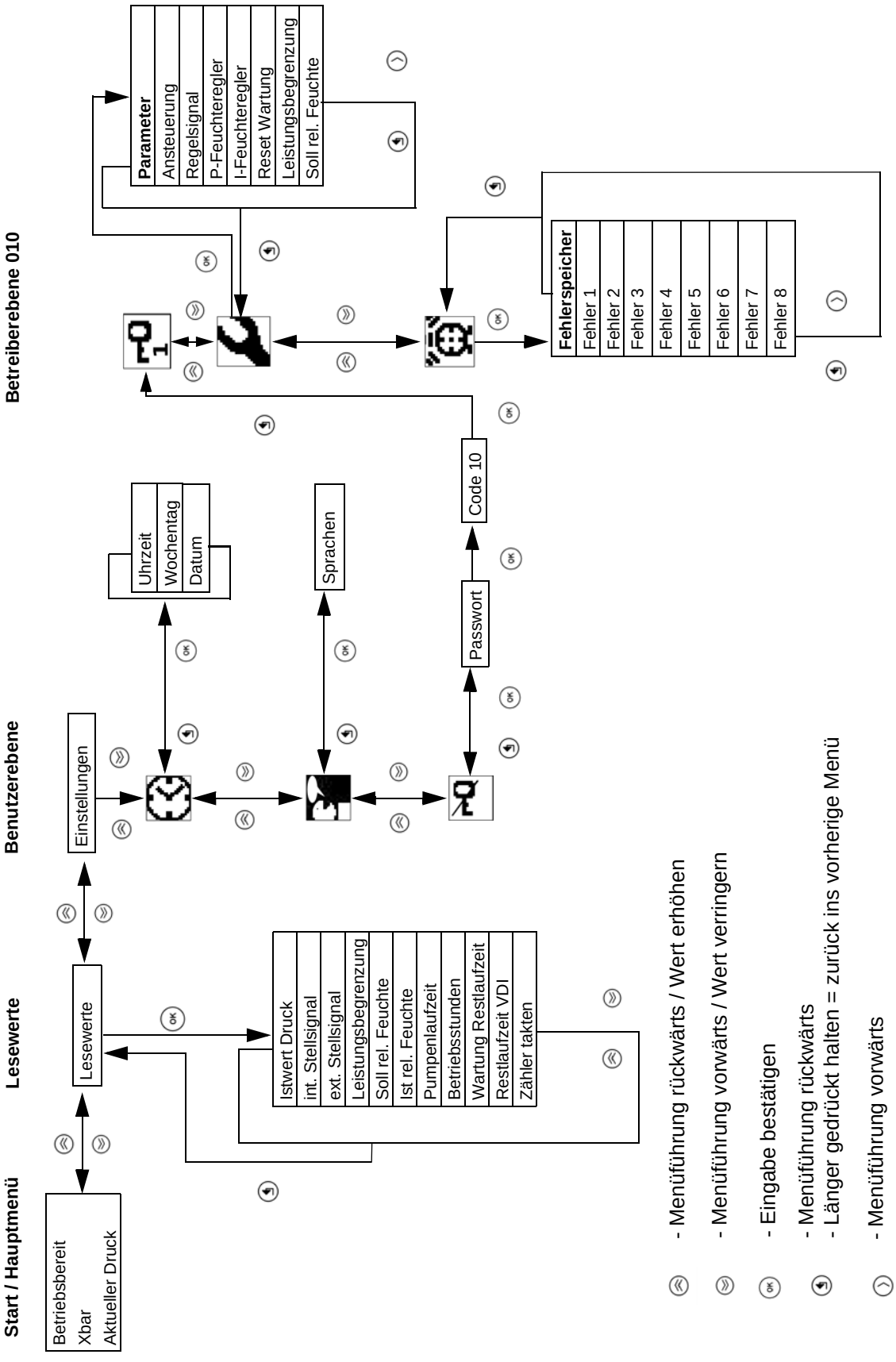
Siehe “Überblick der Fehlermeldungen” auf Seite 45.

12.4 Überblick der Fehlermeldungen

Fehler Nr.	Störungs-meldung	Beschreibung	mögliche Ursache	Behebung
F1	Wassereingang Druck < 1bar	Wasserversorgung unzureichend. Eingangsdruck muss zwischen 1 bis 5 bar liegen	Wasserversorgung nicht angeschlossen Wasserfilter verstopft	Wasserversorgung mit ausreichendem Druck anschließen Wasserfilter reinigen/ersetzen
F2	Temperatur Schaltschrank	Der Temperaturfühler im Schaltschrank misst eine Temperatur über 50°C +/-10%	Lüfter im Schaltschrank ausgefallen Lufteinlässe / Luftauslässe verstopft	Lüfter prüfen und ggf. ersetzen Lufteinlässe / Luftauslässe reinigen
F3	FU defekt	Frequenzumrichter meldet eine Störung Diese wird im Display des Frequenzumrichters angezeigt	Überlast am Motor Motorkabel kurzgeschlossen Fehler in der Frequenzumrichter - Elektronik Erdschluss der Ausgangsklemmen	Zur Störungsbehebung folgen Sie bitte den Hinweisen in der Dokumentation zum Frequenzumrichter
F4	Motorwicklung	Temperaturkontrolle der Motorwicklung löste aufgrund zu hoher Temperatur aus	Ausfall des Fremdlüfters Eintrittsöffnung des Fremdlüfters blockiert	Fremdlüfter prüfen und ggf. tauschen Blockade entfernen
F5	Unterdruck	Es kann nach 30 Sekunden Ansteuerung der Hochdruckpumpe kein Druck aufgebaut werden	Druckleitung undicht Wassermangel Signalkabel HD-Sensor nicht angeschlossen	Druckwasserleitung überprüfen und ggf. ersetzen Kabelverbindung prüfen und korrigieren
F6	Überdruck	Der Förderdruck des Druckwassers überschreitet für 30 Sekunden den Druck von 75 bar	Düsen verstopft Überstromventil nicht korrekt eingestellt	Düsen reinigen bzw. ersetzen Bitte kontaktieren Sie HygroMatik
F7	Sensorfehler Druck	der Wert des Drucksensors liegt außerhalb des Normalbereiches	Drucksensor defekt Leitungsbruch	Drucksensor ersetzen Leitung erneuern

Fehler Nr.	Störungs-meldung	Beschreibung	mögliche Ursache	Behebung
F8	Pumpentem-peratur	Temperatur der Pumpe überschreitet 60°C	Falsch eingestellter By-pass Be- und Entlüftung des Gehäuses nicht gege-ben	Prüfen und Einstel-len des Bypass-ventils auf 9 Hz bei 1V Regelsignal Be- und Entlüftung des Gehäuses prü-fen
F9	Leckage	Wasser / Öl ist aus der Pumpe ausgetreten und der Schwimmerschalter löst aus	Die Pumpe ist undicht	Dichtungen erset-zen oder ggf. Pum-pe tauschen
F10	Sensor-fehler Feuchte	der Wert eines ange-schlossenen Feuchte-fühlers (Option) liegt außerhalb des Normal-bereiches	Feuchtefühler defekt Leitungsbruch	Feuchtefühler er-setzen Leitung erneuern

12.5 Menüaufbau und Parametrierung



13. Wartung

Das HygroMatik Hochdruck Düsensystem ist wartungsfreundlich. Trotzdem kann es zu Betriebsstörungen kommen, die auf unzureichende oder unsachgemäße Wartung zurückzuführen sind.

Damit das HygroMatik Hochdruck Düsensystem eine hohe Lebensdauer erreichen kann, ist seine regelmäßige Wartung unerlässlich.

Achtung: Bei Wartungsarbeiten berücksichtigen:

- System nur von qualifiziertem und beauftragtem Personal warten lassen.
- Sicherheitshinweise beachten.
- Vor Wartungsarbeiten Gerät außer Betrieb nehmen und gegen Wiedereinschalten sichern.
- Nach Wartungsarbeiten Gerät durch qualifiziertes Personal auf Betriebssicherheit prüfen lassen.

13.1 Wartungstätigkeiten

Für einen problemlosen Betrieb der Anlage müssen folgende Kontrollen und Wartungen regelmäßig durchgeführt werden:

1 x monatlich:

» Wasserwanne und Gehäuse auf Verschmutzung prüfen; ggf. reinigen
» Sichtkontrolle der Aerosolabscheider; falls erforderlich reinigen
» Ölstandskontrolle der Hochdruckpumpe
» Wasserfilterpatrone vor der Pumpengruppe auf Verschmutzung kontrollieren; falls erforderlich tauschen und ggf. das netzseitige Wassersystem durchspülen
» Sprühbild kontrollieren und ggf. Düsen reinigen (siehe auch Kapitel “Reinigung der Hochdruck-Düsen”)

1 x jährlich (oder nach 2500 h)

» Die Düsen sind im Rahmen der jährlichen Wartung zu kontrollieren und ggf. zu reinigen (siehe auch Kapitel “Reinigung der Hochdruck-Düsen”). Bei Bedarf sind die Düsen zu ersetzen.
» Ölwechsel bei der Hochdruckpumpe durchführen
» Dichtungs- und Ventilwechsel an der Pumpe
» Wasserfilterpatrone wechseln
» Sichtkontrolle der Vortex-Modulwand, der Aerosolabscheider, der Befestigungsprofile und der Befeuchterkammer; falls erforderlich reinigen
» Kontrolle der Funktion der Abschalteinrichtungen

Hinweis: Nach einer Stillstandzeit von mehr als drei Monaten ist eine Wartung mit Reinigung des Sprühsystems sowie ein Öl- und O-Ringwechsel an der Hochdruckpumpe durchzuführen.

Hinweis: Bei den verwendeten Pumpen nutzen sich in Abhängigkeit des Nutzungsgrades Dichtungen ab. Dadurch auftretende Leckagen sind durch Austausch der Dichtungen zu beheben. Wenden Sie Sich in einem solchen Fall an HygroMatik oder - sollte qualifiziertes Personal zur Verfügung stehen - nutzen Sie die beiliegende „Erweiterte Wartungsanleitung HDS“

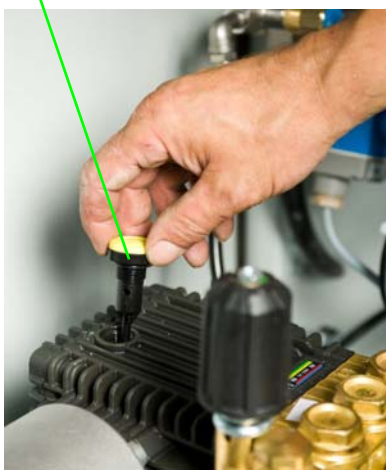
13.1.1 Ölwechsel Hochdruckpumpe

Ein Ölwechsel an der Hochdruckpumpe muss 1x jährlich (oder nach 2500 Betriebsstunden) vorgenommen werden. Falls Verunreinigungen am Öl-Schauglas auffällig werden, sollte das Öl eventuell früher gewechselt werden.

Ölwechsel:

1. HygroMatik Hochdruck Düsensystem mittels Hauptschalter am Schaltschrank ausstellen (Schalterstellung. 0)

2. Öl-Peilstab (bei Pos. 12) herausdrehen



3. Entleerungsschraube öffnen (Pos. 14.); Öl abfliessen lassen. Auf Dichtungsring achten

4. Entleerungsschraube (Pos. 14) mit Dichtungsring wieder verschließen

5. Motorenöl 15W40 bei der Nachfüllöffnung (Pos. 12) einfüllen (ca.0,4l).

6. Mit Öl-Peilstab Oelstand prüfen und Einfüllöffnung verschließen.

7. Hauptschalter auf I stellen

Hinweis: Nur **mineralisches Öl** verwenden!

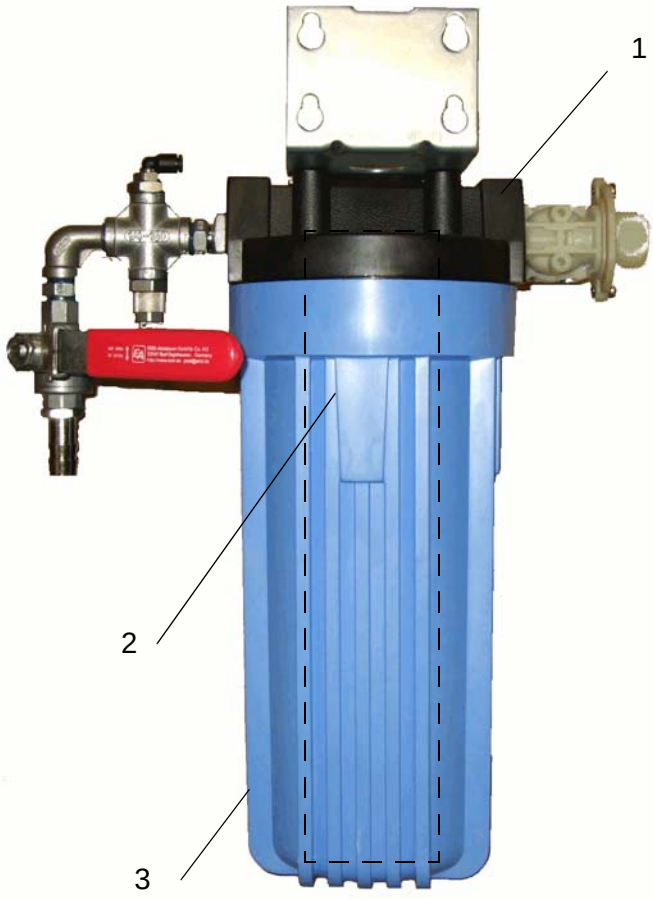
13.1.2 Kontrolle/Austausch des netzseitigen Wasserfilters

Der netzseitige Wasserfilter muss 1 x monatlich auf Verschmutzung kontrolliert und - falls erforderlich - ersetzt werden. Ist die ursprünglich weiße Wasserfilter-Patrone verfärbt, so deutet dies auf eine Verschmutzung hin.

Durch eine Verschmutzung wird ein höherer Strömungswiderstand erzeugt. Dadurch verringert sich der Netzdruck an der Pumpe. Ein zu geringer Netzdruck kann zum Abschalten des Hochdruck Düsensystems führen (Trockenlaufschutz).

Austauschen des Wasserfilters:

1. Filtergehäuse-Fassung
2. Filterpatrone (innenliegend)
3. Filtergehäuse



1. Hauptschalter am Schaltschrank des HygroMatik Hochdruck Düsensystems auf 0 stellen

2. Frischwasserhahn vor dem Wasserfilter schliessen

3. Leitung vom Druck entlasten (roter Knopf am Deckel des Filters)

4. Filtergehäuse per Hand öffnen. Bei Verwendung einer Zange kann das Gewinde beschädigt werden

5. Filtergehäuse reinigen

6. Filterpatrone ersetzen (bei Bedarf)

7. Filtergehäuse von Hand in die Fassung eindrehen.

Hinweis: Dichtungsring nicht einklemmen.

8. Frischwasserhahn öffnen

9. Hauptschalter auf I stellen

13.1.3 Spülen des netzseitigen Wassersystems

1. Hauptschalter am Schaltschrank des HygroMatik Hochdruck Düsensystems auf 0 stellen

2. Frischwasserhahn vor dem Wasserfilter schliessen

3. Anschluss der Frischwasserzuführung an der Vorfiltergruppe lösen

4. Frischwasserhahn öffnen und Wasserleitung durchspülen bis keine Verunreinigung im Wasser mehr sichtbar ist

5. Frischwasserhahn schliessen

6. Frischwasserzuführung wieder an Vorfiltergruppe anschliessen

7. Frischwasserhahn öffnen und

8. Hauptschalter wieder auf I stellen

13.1.4 Reinigung der Hochdruck-Düse

1. Hauptschalter am Schaltschrank des HygroMatik Hochdruck Düsensystems auf 0 stellen

2. Düse (Pos. 1) aus Halter schrauben.

3. Düse auseinanderschrauben - dazu die Innenteile herausschrauben.

4. Düsenkomponenten in einem Ultraschallbad ca. 10 Minuten reinigen; ggf. Kalklöser in schwacher Konzentration (kleiner 10%) dem Ultraschallbad zufügen.

5. Düsenkomponenten wieder zusammenbauen.

Achtung: Verletzungsgefahr.

6. Düse wieder eindrehen.

7. Hauptschalter wieder auf I stellen.

8. Abschließend: Kontrolle des Sprühbildes.

Achtung: Stellen Sie sicher, dass der Hochdruck abgebaut wurde, indem Sie z.B. das Spülprogramm aktivieren.

Achtung: Tragen Sie eine Schutzbrille bei der Reinigung der Hochdruck-Düse.

Achtung: Düsen nur mit geeignetem Werkzeug ein- oder ausschrauben. Auch nur kleine mechanische Veränderungen am Prallstift führen zu asymmetrischem Sprühbild.

13.1.5 Reinigung der Aerosolabscheider

Die Aerosolabscheider sollten alle 4 Wochen auf eventuelle Verunreinigungen überprüft und bei Bedarf gereinigt werden. Die Aerosolabscheider sollten mindestens 1 x jährlich gründlich gereinigt werden.

Reinigung der Aerosolabscheider:

1. Aerosolabscheider aus den Führungsschienen ziehen bzw. herausheben.
2. Aerosolabscheider mit Reinigungsmittel reinigen, spülen und trocknen lassen.
3. Sichtkontrolle des Aerosolabscheiders; ggf. Reinigung wiederholen; bei Beschädigung Aerosolabscheider austauschen.
4. Aerosolabscheider wieder in Führungsschienen setzen. Dabei darauf achten, dass die Ablauflöcher im Rahmen der Abscheider nach unten weisen, um einen freien Ablauf zu gewährleisten.

13.1.6 Reinigung der Vortex-Modulwand

Die Vortex-Modulwand sollte im Rahmen der jährlichen Wartung auf Verunreinigungen oder Beschädigungen überprüft werden Mögliche Verunreinigungen müssen mit einem Reinigungsmittel entfernt werden.

13.1.7 Reinigung der Befestigungsprofile

Die Befestigungsprofile der Vortex-Modulwand und der Aerosolabscheider sollten im Rahmen der jährlichen Wartung auf Verunreinigungen oder Beschädigungen überprüft werden. Mögliche Verunreinigungen müssen mit einem Reinigungsmittel entfernt werden.

13.1.8 Reinigung der Befeuchterkammer

Befeuchtergehäuse und Bodenwanne nach Bedarf reinigen mit Reinigungsmittel. Danach spülen und austrocknen lassen.

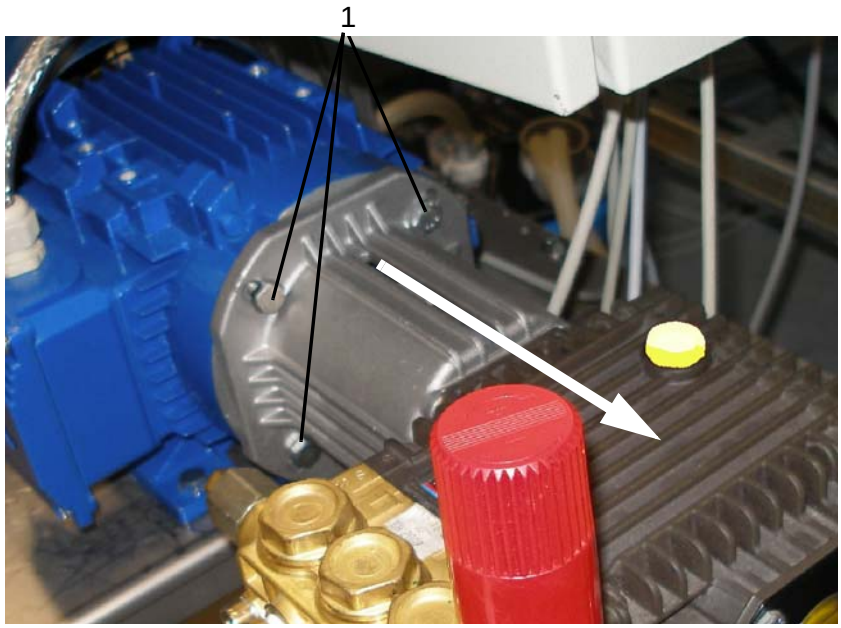
Zur Reinigung und Desinfektion empfehlen wir das Produkt Incidur vom Hersteller Ecolab. Bei der Verwendung von anderen Reinigungs- und Desinfektionsmittel achten Sie bitte auf die Materialverträglichkeit mit den in der Befeuchterkammer eingesetzten Kunststoffen.

Achtung: Wasserstrahl nicht auf Aerosolabscheider richten. Vor- oder nachgeschaltete Heiz- oder Kühlaggregate dürfen beim Reinigen nicht nass werden.

13.2 Erweiterte Wartungsanleitung HPS

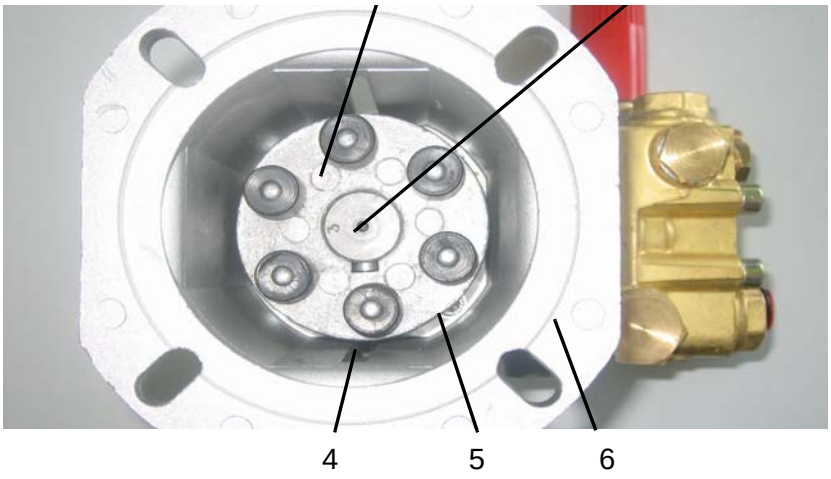
13.2.1 Austausch Wellendichtring HD-Pumpe EH2009

Um Ölleckagen auf der Wellenausgangsseite der Pumpe zu beheben, muss der Wellendichtring erneuert werden. Als vorbereitende Maßnahme ist die Wasserzufuhr abzustellen, die Anlage mittels Hauptschalter auszuschalten, das Öl der Hochdruckpumpe abzulassen und fachgerecht zu entsorgen. Die Wasseranschlußleitungen der Pumpe demontieren und die 4 Befestigungsschrauben (Pos.1) entfernen.



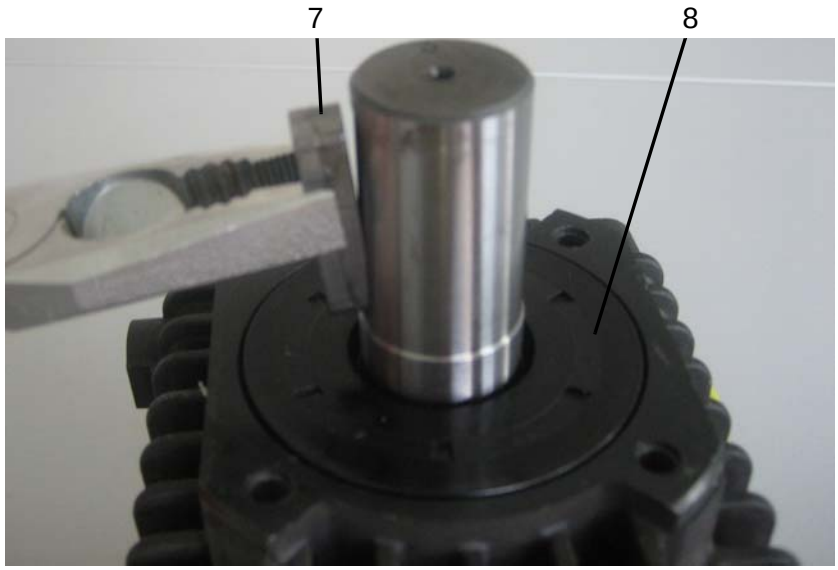
Die Pumpe ist nun vom Motor zu trennen und auf einer geeigneten Arbeitsfläche abzulegen.

Das Kupplungsstück (Pos.2) von der Welle (Pos.3) demontieren. Dazu die Welle drehen bis die seitlich angebrachte Sicherungsschraube (Pos.4) durch den Schlitz der Glocke zu sehen ist und die Schraube lösen. Dann das Kupplungsstück von der Welle ziehen.



Die 4 Schrauben (Pos.5), die die Kupplungsglocke (Pos.6) halten, lösen und die Glocke abnehmen. Nun die Paßfeder (Pos.7) entfernen und den Wellendichtring (Pos.8) mit geeignetem Werkzeug aus seinem Sitz hebeln.

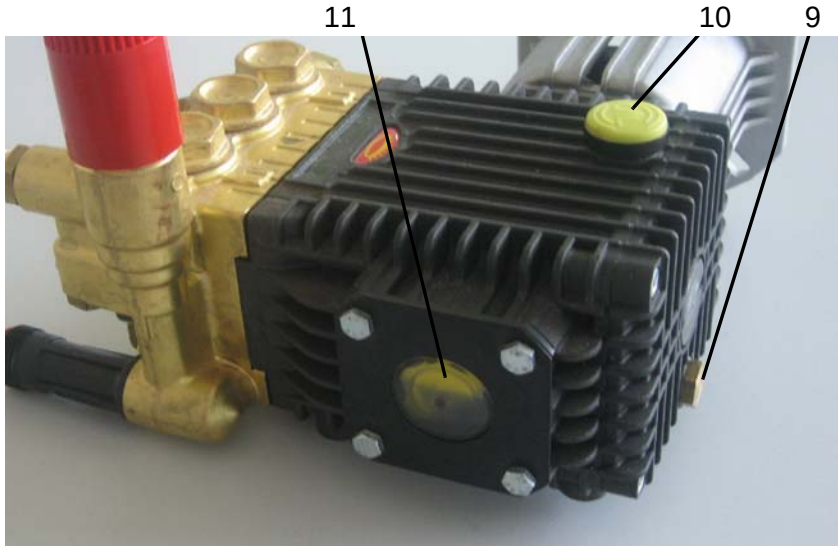
Hinweis: Beim Herausnehmen des Wellendichtringes darauf achten, dass der Sitz und die Welle nicht beschädigt werden!



Nach Entfernen des Wellendichtringes sind eventuelle Materialrückstände des Dichtringes vorsichtig von der Welle zu entfernen. Dabei keine harten Gegenstände nutzen, um eine Beschädigung der Welle zu vermeiden.

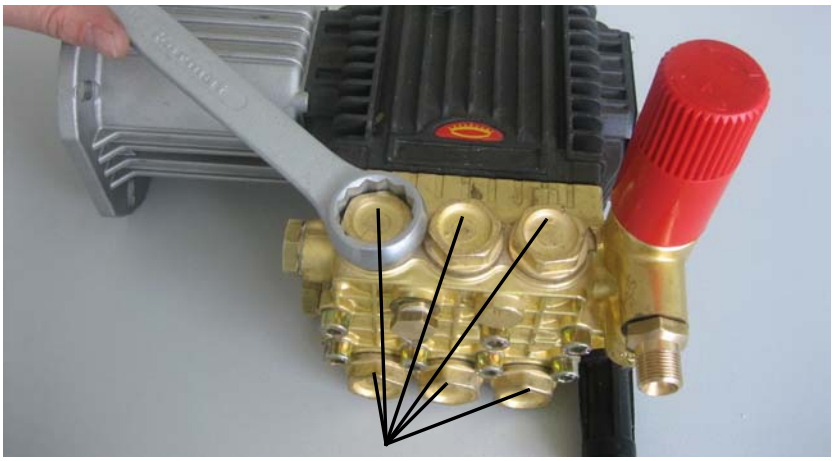
Die Montage erfolgt in umgekehrter Reihenfolge, wobei der neue Dichtring mittels Drehbewegungen auf der Welle positioniert und gleichmäßig in seinen Sitz gedrückt wird.

Nach der Montage ist der Ölablauf (Pos. 9) wieder zu verschliessen (auf den Dichtring achten) und die Pumpe mit geeignetem **Mineralöl** der Spezifikation **15W-40** zu befüllen (Pos.10), bis das Schauglas (Pos.11) zu max. 3/4 gefüllt ist (Füllmenge ca. 0,4 l).



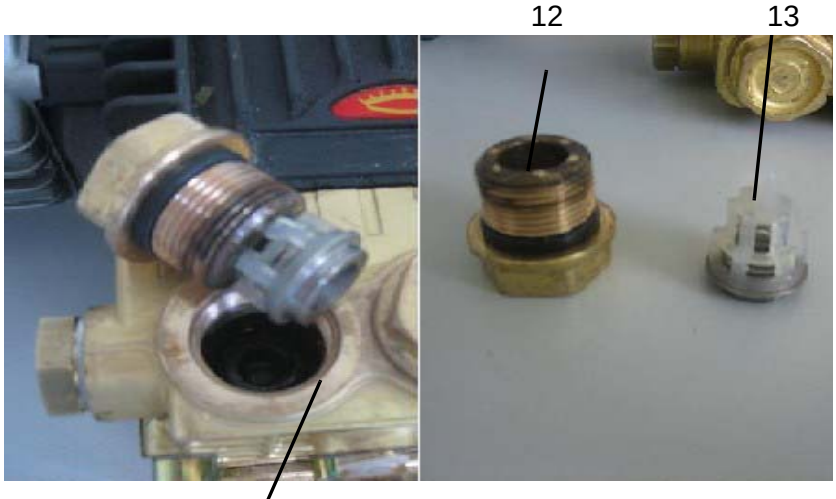
13.2.2 Austausch der Ventile

HygroMatik verwendet für die Hochdruck-Düsensysteme zwei Hochdruckpumpen, die sich nur in der Baugröße unterscheiden. Der Aufbau im Allgemeinen ist gleich. Sie haben je 3 baugleiche Ventile auf der Nieder- und Hochdruckseite. Wenn die Pumpe nicht mehr den nötigen Druck aufbauen kann, können verschlissene Ventile die Ursache sein. Um die Ventile zu wechseln, ist die Wasserversorgung abzustellen und die Anlage mittels Hauptschalter auszuschalten. Zum Ventilwechsel wird für die Pumpen EH2009 das *Ersatzteilset KIT123* benötigt, welches 6 Ventile und 6 O-Ringe beinhaltet.



12

Die Ventilhalter (Pos.12) mit geeignetem Werkzeug demontieren und anschließend von den Ventilen (Pos.13) trennen. Auch den O-Ring (Pos.14) im Ventilsitz der Pumpe mit einem kleinen Schraubendreher o.ä. entnehmen.

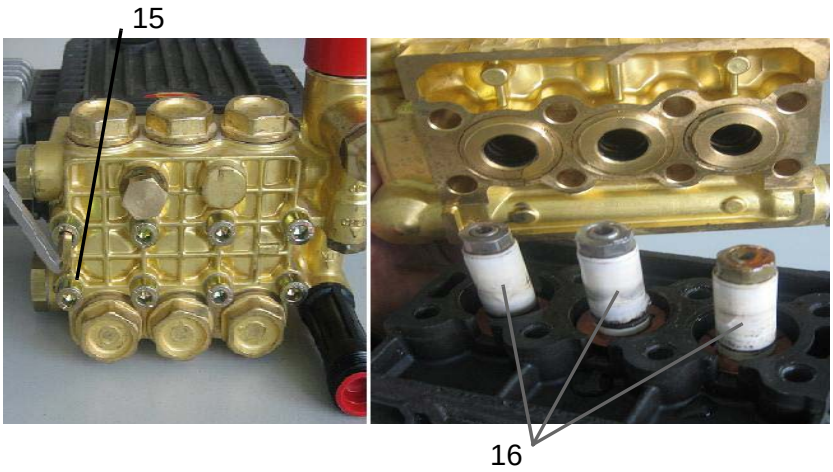


Bei der Montage den neuen O-Ring (Pos.14) in den Ventilsitz legen, das Ventil in den Halter stecken und den Halter mit Ventil in die Pumpe schrauben.

13.3 Austausch der wasserseitigen Dichtungen

Sollte es zu Wasserleckagen an den Pumpen kommen, müssen die Dichtungen erneuert werden. Dazu muss die Wasserversorgung abgestellt, die Anlage mittels Hauptschalter ausgeschaltet und die Wasseranschlussschläuche der Pumpe demontiert werden.

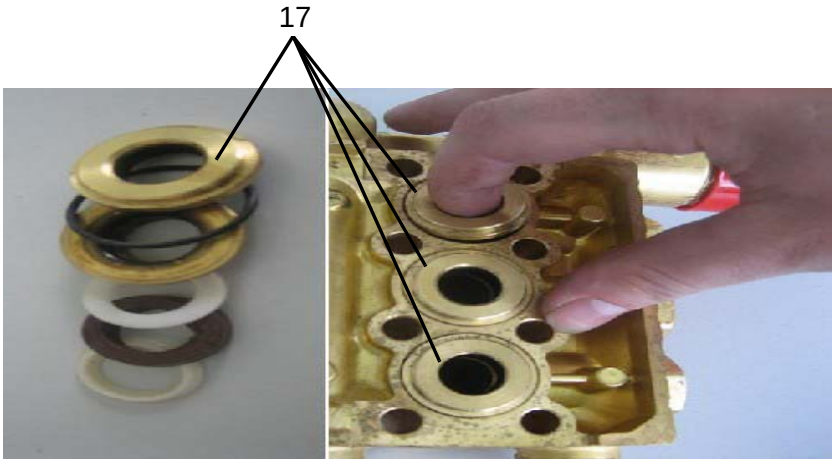
Die 8 Schrauben (Pos.15) sind zu lösen. Nun kann der Ventilblock vom Antriebsblock getrennt werden.



Die Keramikkolben (Pos.16) vorsichtig mit der beiliegenden Polierwolle von Dichtungsablagerungen befreien, auf Einlaufspuren kontrollieren und ggf. wechseln.

Alle Dichtungsteile (Pos.17) entfernen und bei den Pumpen mittels *KIT160 oder KIT166* ersetzen.

Hinweis: Das *KIT160* enthält alle Dichtungen, die zur Erneuerung der Kolbenabdichtung einer Pumpe notwendig sind. Sollten auch die Metallteile der Abdichtung defekt sein, ist das *KIT166* zu verwenden, wovon 3 Stück je Pumpe benötigt werden.



Die Montage erfolgt in umgekehrter Reihenfolge. Zum Einsetzen der Dichtungen ist ein geeignetes Werkzeug zu verwenden.

14. EG-Konformitätserklärung

HYGROMATIK
WIR MACHEN DIE LUFT FEUCHT

EG-Konformitätserklärung
EC Declaration of Conformity

Hersteller / *Manufacturer*: HygroMatik GmbH

Anschrift / *Address*: Lise-Meitner-Straße 3, D-24558 Henstedt-Ulzburg, Germany

Produktbezeichnung / *Product description:*
High Pressure System: HPS250, HPS500

In den Ausführungen / *Type*: 1-4 Lasten proportional, 1-3 Lasten proportional und Kühlung
1-4 loads proportional control, 1-3 loads proportional control and cooling

Die bezeichneten Produkte stimmen in der von uns in Verkehr gebrachten Ausführung mit den Vorschriften folgender Europäischer Richtlinien überein:
The products described above in the form as delivered are in conformity with the provisions of the following European Directives:

2004/108/EG Richtlinie des Rates zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über die elektromagnetische Verträglichkeit.
Council Directive on the approximation of the laws of the Member States related to electromagnetic compatibility.

2006/95/EG Richtlinie des Rates zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten betreffend elektrische Betriebsmittel zur Verwendung innerhalb bestimmter Spannungsgrenzen.
Council Directive on the approximation of the laws of the Member States related to electrical equipment designed for use within certain voltage limits.

Die Konformität mit den Richtlinien wird nachgewiesen durch die Einhaltung folgender Normen:
Conformity to the Directives is assured through the application of the following standards:

Referenznummer: *Reference Number:*	**Ausgabedatum:** *Edition:*	**Referenznummer:** *Reference Number:*	**Ausgabedatum:** *Edition:*
DIN EN 61000-6-2	2006-03	DIN EN 60204-1	1998-11
DIN EN 61000-6-3	2011-09		

Die Anforderungen des Produktsicherheitsgesetzes ProdSG §3 Abs. 1 bis 2 werden eingehalten.
Eine vom Lieferzustand abweichende Veränderung des Gerätes führt zum Verlust der Konformität.
The requirements of the German Product Safety Law (ProdSG) paragraph 3 clause 1 to 2 are met.
Product modifications after delivery may result in a loss of conformity.

Henstedt-Ulzburg, den / *the* 19.08.2014

HygroMatik GmbH

Dirc Menssing
Geschäftsführer / *General Manager*

i.V.
Dr. Andreas Bock
Technischer Leiter / *Head of Engineering*

Diese Erklärung bescheinigt die Übereinstimmung mit den genannten Richtlinien, ist jedoch keine Zusicherung von Eigenschaften. Die Sicherheitshinweise der mitgelieferten Produktdokumentation sind zu beachten.
This declaration certifies the conformity to the specified directives but contains no assurance of properties.
The safety documentation accompanying the product shall be considered in detail.

HygroMatik GmbH
Postfach 12 19 . 24549 Henstedt-Ulzburg
Lise-Meitner-Str. 3 . 24558 Henstedt-Ulzburg
Germany

T +49 4193 895 - 0
F +49 4193 895 - 33
hy@hygromatik.de
www.hygromatik.com

Geschäftsführung:
Dirc Menssing
Maike Nielsen
Nicholas J. Anderson

AG Kiel HR B 1282 No
USt-ID-Nr. DE 134846785
Ein Unternehmen der spirax sarco Gruppe

Deutsche Bank
Kto. 6256689 00 . BLZ 200 700 00
IBAN DE12 2007 0000 0625 6689 00
BIC DEUTDEHH

15. Faxvorlage Ersatzteilbestellung

Faxvorlage

Bitte kopieren, ausfüllen und faxen an

Fax.Nr. **04193/895-31**

HygroMatik GmbH
Lise-Meitner-Str. 3
24558 Henstedt-Ulzburg
Tel. 04193/895-0

Ersatzteilbestellung

für **Geräte-Typ *_____ Serien-Nr.*** _____

Kommission: _____ Auftragsnummer: _____

Anzahl	Artikelbezeichnung	Artikelnummer

Liefertermin: ☐ per Express-Sendung ☐ schnellstens ☐ in ... Wochen

Lieferanschrift (falls abweichend)

_____
_____
_____
_____

Stempel (Rechnungsanschrift)

Datum/Unterschrift

* Bitte unbedingt Gerätetyp und Serien-Nr. angeben, damit Sie schnellstmöglich Ihre Bestellung erhalten.

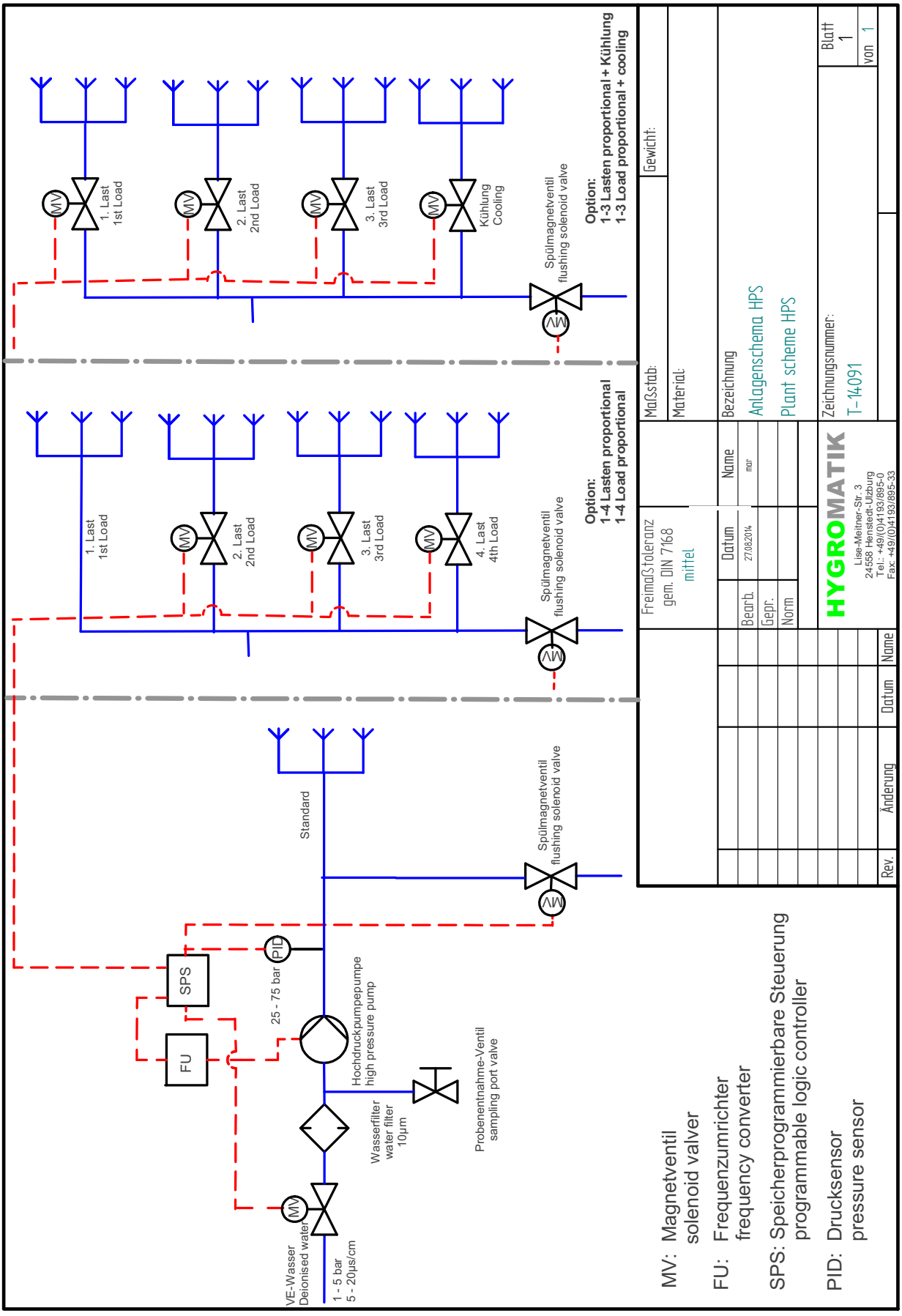
16. Ersatzteile

HPS250	HPS500	Artikel-Nr.	Pumpenstation
x		E-7703020	Motor, 1.1 kW 230/400V-50 Hz ; 1400 U/min
	x	E-7703040	Motor, 2.2 kW 230/400V-50 Hz ; 1400 U/min
x		B-7773151	Pumpe, Hochdruck EH2009 inkl. Druckregelautomatik, Kupplung und Flanschglocke
	x	B-7773155	Pumpe, Hochdruck EH1416 inkl. Druckregelautomatik, Kupplung und Flanschglocke
x		E-7703100	Pumpe, Hochdruck EH2009 ohne Anbauteile, Antrieb links, Druckregelanschluss links
	x	E-7703110	Pumpe, Hochdruck EH1416 ohne Anbauteile, Antrieb links, Druckregelanschluss links
x		E-7703150	Flanschglocke für EH2009 Gehäuseverbindung Pumpe-Motor
	x	E-7703152	Flanschglocke für EH1416 Gehäuseverbindung Pumpe-Motor
x		E-7703170	Kupplung für EH2009 Antriebsachse Motor-Pumpe
	x	E-7703172	Kupplung für EH1416 Antriebsachse Motor-Pumpe
		B-7773177	Druckregelventil, automatisch für EH2009 & EH1416 Hochdruckpumpe, HD- und ND-Anschluss, max: 200 bar, max. 50 l/min
		B-7774301	Schwimmerschalter
		E-7702010	Haltewinkel Niveausensor
		E-7774312	Auffangwanne
		E-7706060	Schlauch, Hochdruck, DN 8 mm Länge 0,7 m, zur Verbindung von Pumpe mit Hochdruckmagnetventil, einseitig mit 90° Bogen,
		E-7600184	Schlauch Typ PA, schwarz, 10x8 (Meterware)
		E-7702200	Schutz Schaltschranklüfter, mit Filtereinsatz, 120 x 120 mm
		E-7621029	Filterpatrone 10" Filtergüte 10 µm
		E-7705200	Wasserfilter-Gehäuse, 10" beidseitiger Anschluss 3/4" iG
		E-7705102	Manometer, 0-10 bar, für Wandtafeleinbau, D=40mm, Anschluss hinten G1/8ag
		E-7704850	Druckschalter Wassereingang
		E-7601626	Schlauch, PA, schwarz, 4x2 interne Verschlauchung (Meterware)
		E-7701050	Magnetventil HDS 220 - 240V, 50 - 60 Hz, 0,2-10bar, 3/4"aG - 3/4"aG, Wassereingang
		E-7704510	Spule für HD-Magnetventil 230V 50-60Hz
		E-7701100	Magnetventil, Hochdruck 2-100 bar
		E-7703044	Lüfter 230V 150 x 172 x 38mm, 300m³/h
		E-7703046	Lüfterabdeckung mit Filter
x		E-7704104	Frequenzumrichter 1,5kW 230V/1ph./N - 230V/3ph
	x	E-7704114	Frequenzumrichter 2,2kW 230V/1ph./N - 230V/3ph
x		E-7704154	Funkentstörfilter 1,5kW Entstörung für 1,1kW HPS, 230V/1ph./N
	x	E-7704156	Funkentstörfilter 2,2kW Entstörung für 2,2kW HPS 230V/1ph./N
		E-7704316	Netzteil Steuerung 230VAC/24VDC 15W
		E-2507046	Hauptschütz 20A(AC1) DILM7 für HDS 1100-2200, Spulenspannung 24V DC, Betriebsspannung 690V
		E-2504052	Hilfsrelais 24V DC 1 Wechselkontakt
		E-2505206	Feinsicherung 1,6A 5x20mm flink
x		E-7704610	Leitungsschutzschalter 16A 1-polig , B-Charakteristik
	x	E-7704630	Leitungsschutzschalter 32A 1-polig , B-Charakteristik
		B-7774103	CPU-Modul 822 für HPS
		B-7774105	Multifunktionsdisplay Anzeige/Bedieneinheit

HPS250	HPS500	Artikel-Nr.	Pumpenstation
x		E-0605001	Hauptschalter 25 A
	x	E-0605002	Hauptschalter 32 A
		E-7702200	Schutz Schaltschranklüfter HDS, mit Filtereinsatz, 120 x 120 mm
		E-7704870	Thermoschalter; NC mit automatischer Rücksetzung, Schaltpunkt bei 50°C ± 5K, Kabelanschluß
		E-7704950	Widerstand, 1000 Ohm +/- 5%, 0,25 Watt
		E-7705620	Bypassventil für HDS-Systeme, 1/4" iG - 1/4" iG
			Pumpenersatz und Verschleißteile
1		E-7621026	Reparatursatz KIT123 bestehend aus 6 Ventilen für, 1 Reparatursatz pro Pumpe
1	1	B-7621003	Reparatursatz KIT160 Dichtungen wasserseitig, 1 Reparatursatz pro Pumpe
1	1	B-7621001	Reparatursatz KIT166 Dichtungen und Metallteile, 1 Reparatursatz pro Pumpe
1		E-7621032	O-Ring 55,56x3,53 für Hochdruckpumpe Abdichtung Ölschauglas
3		E-7621260	Wellendichtring Kurbelgehäuse für Hochdruckpumpe 18 x 26 x 6 mm, 3 Stück je Pumpe erforderlich
1		E-7621262	Ölpeilstab 3/8" für Hochdruckpumpe
1		E-7621254	O-Ring Ölwanne für Hochdruckpumpe 101,27 x 2,62 mm
1		E-7621238	O-Ring 10,82 x 1,78 mm Dichtung für Ölablaßschraube für Pumpe
3		E-7621256	O-Ring Kolben für Hochdruckpumpe, 5,28 x 1,78 mm
3		E-7621030	Kolben, Keramik- für Hochdruckpumpe
1		E-7621220	Wellendichtring für Hochdruckpumpe (ölseitig) 25x62x10mm
1		E-7621258	O-Ring Schauglas für Hochdruckpumpe 26,58 x 3,53 mm
		E-7621224	Öl für Hochdruckpumpen Gebinde mit 1 Liter
x	x	E-7704872	Temperaturschalter Pumpe
			Sprühwandaufbau
		E-7701000	Vortex-Modul
		B-7771301	Verschlußstopfen, komplett für Verteilerrohr inkl. Stopfen & Mutter
		E-7700550	Blindstopfen für Verteilrohr dichtender Stopfeneinsatz ohne Überwurfmutter bei Hochdruck-Systemen
		E-7700554	Schneidring-Mutter für Blindstopfen (Verteilrohr) ohne Dichtungseinsatz bei Hochdruck-Systemen
		E-7700556	Endkappe mit IG 3/8" für Verteilerrohr-Abschluss
		B-7771053	Düsenhalter, komplett
		E-7621020	O-Ring, Düsenhalter
		E-7601572	O-Ring, Düse
		E-7800450	Düse 120°
		E-7800454	Düse 60°, für Randbereiche
		E-7621024	Filter für Düse
		E-7706040	Schlauch, Hochdruck, DN 4 mm Länge 370 mm
		E-7706042	Schlauch, Hochdruck, DN 4 mm Länge 440 mm
		E-7706044	Schlauch, Hochdruck, DN 4 mm Länge 640 mm
		E-7706046	Schlauch, Hochdruck, DN 4 mm Länge 820 mm
		E-7706048	Schlauch, Hochdruck, DN 4 mm Länge 960 mm
		E-7706050	Schlauch, Hochdruck, DN 4 mm Länge 1130 mm
		E-7706052	Schlauch, Hochdruck, DN 4 mm Länge 1330 mm
		E-7706054	Schlauch, Hochdruck, DN 4 mm Länge 1750 mm

HPS250	HPS500	Artikel-Nr.	Pumpenstation
			HD-Schläuche Nennweite 8 mm (Verbindung Pumpenstation - Hochdruckverteiler)
		E-7706062	Schlauch, Hochdruck, DN 8 mm, Länge 2 m zur Verbindung Pumpenstation und Düsensammelrohr
		E-7706064	Schlauch, Hochdruck, DN 8 mm, Länge 2,5 m zur Verbindung Pumpenstation und Düsensammelrohr
		E-7706066	Schlauch, Hochdruck, DN 8 mm, Länge 4 m zur Verbindung Pumpenstation und Düsensammelrohr
		E-7706068	Schlauch, Hochdruck, DN 8 mm, Länge 6 m zur Verbindung Pumpenstation und Düsensammelrohr
		E-7706070	Schlauch, Hochdruck, DN 8 mm, Länge 8 m zur Verbindung Pumpenstation und Düsensammelrohr
		E-7706072	Schlauch, Hochdruck, DN 8 mm, Länge 10 m zur Verbindung Pumpenstation und Düsensammelrohr
		E-7706074	Schlauch, Hochdruck, DN 8 mm, Länge 14 m zur Verbindung Pumpenstation und Düsensammelrohr

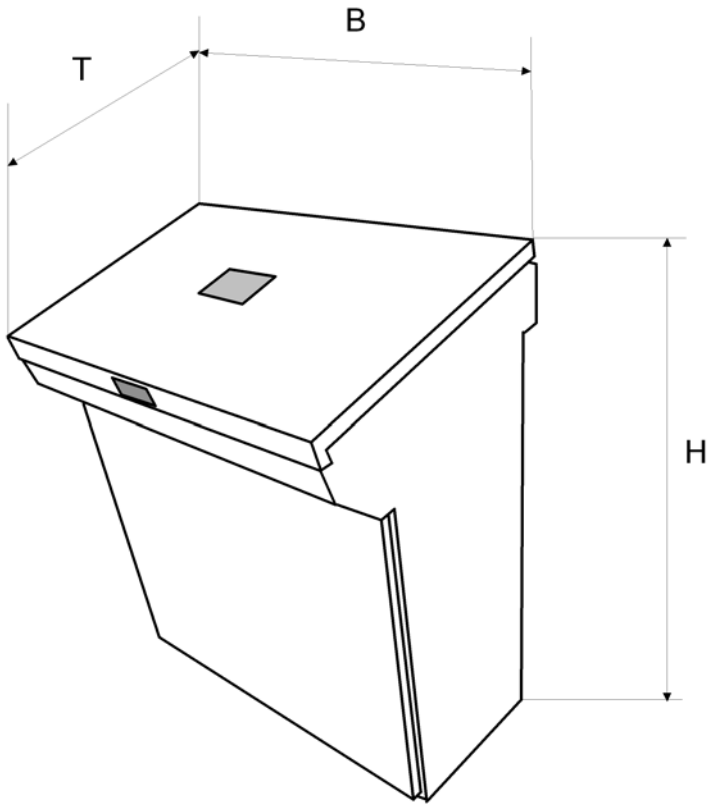
17. Anlagenschema



18. Technische Daten

Hochdruck-Düsensystem	Befeuchtungs-leistung [kg/h]*	Nennleistung [kVA]	Anlagen Nennstrom bei 50 Hz, 75 bar [A]	max. Umdrehung [U/min]	Absiche-rung [A]
HPS250	46 - 250 (mit Bypass: 14 - 180)	0,94	4,0	1400	B20
HPS500	90 - 500 (mit Bypass: 65 - 390)	1,6	6,7	1400	B32

*: bei einem Wirkungsgrad von 98%



	H	T	B	Gewicht
HPS-250	952	480	850	60 Kg
HPS-500	952	480	850	80 Kg

HYGROMATIK®
Lise-Meitner-Str.3 • D-24558 Henstedt-Ulzburg
Telefon 04193/ 895-0 • Fax -33
eMail hy@hygromatik.de • www.hygromatik.de
Ein Unternehmen der spirax sarco Gruppe